This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

ED
Coll.

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY
47,623

GIFT OF

Nathan Banks

December 6, 1917.

Digitized by Google

DEC 3 1917

N. Banks E.T.
Abdruck vom Verfasser

47.623

SEPARAT-ABDRUCK

AUS

JAHRESHEFTE

DES VEREINS FÜR VATERL. NATURKUNDE IN WÜRTTEMBERG.

Jahrg. 1900. Bd. 56.

(Seite 245—280.)

LIBRARY OF
NATHAN BANKS.

Ueber württembergische Collembola.

Von

Dr. **C. Schäffer** in Hamburg.

Stuttgart.

Druck der K. Hofbuchdruckerei Zu Gutenberg (Carl Grüninger).

1900.

Digitized by Google

Digitized by Google

[illegible] 3 1917

Ueber württembergische Collembola.

Von Dr. **C. Schäffer** in Hamburg.

Im August des Jahres 1896 habe ich etwa zehn Tage einer Ferienreise benutzt, um in Gemeinschaft mit meiner Frau in der Umgebung von Urach (schwäbische Alb) und Ludwigsburg Collembolen (Poduriden s. l., Springschwänze) zu sammeln.

Das Resultat war der Nachweis von 43 Arten und 10 Varietäten, wovon 5 Arten und 2 Varietäten als neu zu bezeichnen sind.

Nach Bearbeitung dieser Sammlung wandte ich mich an den Vorstand des Kgl. Naturalienkabinets, Herrn Prof. Dr. LAMPERT, und erhielt auf meine Bitte das im Naturalienkabinet verwahrte, im Laufe der Jahre gesammelte Collembolenmaterial zur Bearbeitung. Durch die Untersuchung desselben ist die Zahl der mir aus Württemberg bekannt gewordenen Arten nunmehr auf **59** angewachsen, eingerechnet 9 neue Arten.

Wenn das nun auch wahrscheinlich erst wenig mehr als die Hälfte der auf württembergischem Gebiete auffindbaren Formen ist, so glaubte ich doch, nicht nur die Beschreibungen der neuen Arten und Varietäten, sondern eine Bearbeitung des ganzen Materials veröffentlichen zu sollen, da Arbeiten über württembergische (resp. süddeutsche) Collembola bisher noch ganz fehlen und zu hoffen ist, dass nun um so eher sich Forscher finden werden, welche das von mir Begonnene fortsetzen. Es kommt hinzu, dass die Untersuchung des vorliegenden Materials bei zahlreichen Arten Anlass bot zu teilweise recht wichtigen Bemerkungen, zu deren Veröffentlichung auf diese Weise eine passende Gelegenheit geschaffen war.

Bezüglich der von mir angewandten Nomenklatur, der Abkürzungen etc. verweise ich auf meine Arbeit [20] über „die Collembola der Umgebung von Hamburg und benachbarter Gebiete“ (S. 154—157), bezüglich der Fangmethoden auf [22] „die Collembola des Bismarck-Archipels“ (S. 395—396). Hinzuzufügen habe ich

Digitized by Google

nur 1. dass ich das, was ich früher als „Kopflänge“ bezeichnete, nunmehr (wie ich glaube, korrekter) „Kopfdiagonale“ nenne, nämlich die gerade Entfernung des oberen Kopfhinterrandes vom Ende der Mundwerkzeuge; 2. dass alle Messungen, auf welche ich Bezug nehme, mit dem Okularmikrometer ausgeführt wurden; 3. dass bei der Feststellung der Länge der oberen Kralle stets die gerade Entfernung der Spitze von dem am weitesten entfernten Punkte der Aussenseite (Konvexseite) gemessen wurde.

Die im Text citierte Litteratur ist durch Nummern (in eckigen Klammern) bezeichnet, welche denen des angehängten Litteraturverzeichnisses entsprechen.

Hinsichtlich der Fundnotizen, welche den einzelnen Arten beigefügt sind, ist noch zu bemerken, dass in den Fällen, in denen ein Sammler nicht erwähnt ist, das Material von mir resp. meiner Frau gesammelt wurde. Diese Funde habe ich dem Naturhistorischen Museum in Hamburg überwiesen. Das übrige Material befindet sich im Kgl. Naturalienkabinet in Stuttgart, abgesehen von einigen dem Hamburger Museum einverleibten Dubletten.

1. Fam.: **Aphoruridae** A. D. Mac G.

1. Gen.: **Neanura** A. D. Mac G. (= **Anura** Gerv.)

N. muscorum (Templ.).

Urach, Moos. August 1896, 2 Exemplare.

2. Gen.: **Aphorura** A. D. Mac G. (= **Lipura** Burm.)

A. armata (Tullb.).

Urach, Moos. August 1896, 9 Exemplare.
Ludwigsburg, unter einem Blumentopf 1890, viele Exemplare.

A. paradoxa n. sp. (Fig. 1—3).

Diagnose: Postantennalorgan lang und schmal, aus 25—30 ovalen Höckern gebildet. Längsachse der mittleren Höcker quer zur Längsachse des Postantennalorgans. Antennalorgan aus 5 kurzen, dicken, kegelförmigen Sinneshaaren bestehend, deren jedes von einem dünnen gebogenen Haare geschützt ist. Pseud-Ocellen nur auf der Antennenbasis vorhanden, jederseits 2. Obere Kralle unbezahnt. Untere Kralle schmal, borstenförmig, an der Basis innen mit schwacher lappenförmiger Verbreiterung, mit ihrem Ende das Ende der oberen bei weitem nicht erreichend. Tibien ohne Keulenhaare. 2 grosse gebogene Analdornen vorhanden, welche wenig kürzer als die obere

Digitized by Google

Kralle des ersten Beinpaares sind. Behaarung kurz, spärlich, Abd. VI mit einigen längeren Haaren. Hautkörner des Rückens gross, am Kopfe (bei einem Tiere von 3 mm Länge) bis zu 6 Mikromillimetern breit (Fig. 2). Hautkörner auf jedem Thorakal- und Abdominalsegment (Fig. 1) von vorn nach hinten an Grösse zunehmend. Jede Intersegmentalfalte mit einer breiten Zone kleinerer, aber besonders dicht stehender Hautkörner (Fig. 1). Hautkörner an der Oberseite von Ant. I, IV und der distalen Hälfte von Ant. III grösser als an der Unterseite; an der Oberseite von Ant. II nur ein kurzer Streifen oder kleiner Fleck mit grösseren Körnern.

Farbe weiss. Länge bis 3 mm.

Fundnotizen: Nebelhöhle, 26. VII. 1885. Prof. Lampert und Rettich leg., 15 Exemplare.

Tottsburghöhle bei Wiesensteig (schwäbische Alb); im hinteren Teile der Höhle am Fledermauskot, 14. VI. 1895. Prof. Lampert, Prof. Fraas, Dr. Buchner, H. Fischer leg., 2 Exemplare, zusammen mit *Sira lamperti* n. sp.

Verwandtschaft: Die Art fällt, abgesehen davon, dass Pseud-Ocellen nur auf der Antennenbasis vorkommen, besonders durch die grossen Hautkörner auf. Die bedeutende Grösse derselben tritt sehr gut bei einem Vergleich mit *A. armata* (Tullb.) hervor. Während die Hautkörner bei *A. paradoxa* am Rücken eines Tieres von 3 mm Länge bis zu 6 Mikromillimetern breit sind, haben sie bei $1^1/_2$—2 mm langen Tieren der *A. armata* höchstens 1 Mikromillimeter Durchmesser. Auffallend sind auch die Verschiedenheiten an den Hautkörnern der Antennen. In dieser Weise sind mir solche nur noch von *A. trisetosa* Schäffer [21] bekannt.

Nach Moniez [13] hat *A. tuberculata* (Mz.) ebenfalls sehr grosse Hautkörner, so dass man an eine Identität mit *A. paradoxa* denken könnte. Dem widerspricht jedoch, dass *A. tuberculata* nur 22 Höcker im Postantennalorgan haben soll, ein Unterschied, der zwar nicht so bedeutend ist, um unter allen Umständen die Trennung der Arten zu begründen. Es ist jedoch möglich, dass auch in der Stellung der Längsachse der Höcker im Postantennalorgan sowie in der Zahl der Pseud-Ocellen noch Unterschiede zu finden sind. Moniez giebt in dieser Beziehung nur an, dass hinter den Antennen je 2 Pseud-Ocellen liegen, ohne von denjenigen des Kopfhinterrandes und Rumpfes zu sprechen.

Eine andere Art mit grossen Hautkörnern ist *A. burmeisteri* (Lubb.). Lubbock [12] sagt jedoch, dass bei dieser die vordersten Hautkörner auf jedem Segment die grössten sind. Daher ist eine

Digitized by Google

Identifizierung unmöglich, ganz abgesehen davon, dass LUBBOCK's Diagnose zu unvollständig ist.

Von besonderem Interesse ist sodann der Vergleich mit anderen Höhlenformen. Unter diesen weicht *A. cirrigera* MONIEZ [14] so sehr von *A. paradoxa* ab, dass an eine Identität beider gar nicht zu denken ist. Anders steht es mit der *A. gracilis* (JUL. MÜLLER). MÜLLER [15] spricht von „4 Punktaugen" zwischen den beiden „glomerierten Augen". Letztere sind jedenfalls die Postantennalorgane, erstere 2 Paare von Pseud-Ocellen auf der Antennenbasis. Da aber die Diagnose sehr unvollständig ist, kann auch hiermit *A. paradoxa* nicht identificiert werden.

Als zweite Höhlenform mit Analdornen könnten die von SCHIÖDTE [23] irrtümlich als Jugendformen der unbewaffneten *A. stillicidii* (SCHIÖDTE) betrachteten Tiere der Adelsberger Höhlen angeführt werden. Aber diese sind weder ausreichend beschrieben noch (weil sie als Jugendform betrachtet wurden) benannt. So bliebe dann noch die Art übrig, welche HAMANN [8] *Lipura stillicidii* nannte, für welche ich jedoch, da sie sich von SCHIÖDTE's Art durch das Vorhandensein von 2 Analdornen unterscheidet, einen neuen Namen, ***A. hamanni*** n. sp., einführen muss. HAMANN macht über dieselbe folgende Angaben:

Weiss. Antennalorgan aus etwa 8 im Halbkreise geordneten fingerförmigen Erhebungen bestehend, von denen die mittleren am längsten sind. Postantennalorgan aus 10 Höckern (HAMANN's Fig. 16 zeigt allerdings 11). 2 Analdornen. Bis 4 mm. — Dazu kommt, dass aus Fig. 16 hervorgeht, dass die Postantennalorganhöcker fast kreisrund sind und dass CARPENTER [4] an HAMANN'schen Exemplaren 3 Pseud-Ocellen hinter jeder Antenne fand.

Hieraus ergeben sich aber Unterschiede zwischen der *A. paradoxa* und *A. hamanni* im Antennalorgan, im Postantennalorgan und in den Pseud-Ocellen, sowie noch ein weiterer Unterschied von *A. stillicidii* (SCHIÖDTE) und *A. hamanni*, nämlich die Höckerzahl im Postantennalorgan, insofern als SCHIÖDTE von 28 (2×14) „Augen" spricht.

Was die *A. stillicidii* (SCHIÖDTE) betrifft, so kann dieselbe identisch sein mit der ebenfalls unbewaffneten Höhlenform *A. wrightii* (CARPENTER) und letztere[1] halte ich für nichts anderes als *A. inermis*

[1] Diese Ansicht fand ich nach Niederschrift dieser Arbeit durch Untersuchungen an Tieren, welche Prof. Carpenter freundlichst sandte, bestätigt.

Digitized by Google

(Tullb.) oder *A. fimetaria* (Lubb.). Erwähnt sei noch, dass die *Aphorura*-Art mit nur 8—9 Höckern im Postantennalorgan, welche Folsom [6] *A. inermis* nennt, wohl von *A. inermis* (Tullb.) getrennt werden muss. Ich schlage für diese den Namen ***A. folsomi*** n. sp. vor. Ich muss es dahingestellt sein lassen, ob sie vielleicht dieselbe ist, auf welche Nicolet [16] im Jahre 1847 (nicht 1842) den Namen *Anurophorus fimetarius* anwandte.

Die Resultate dieser Betrachtungen über die Synonymie stelle ich in folgendem noch einmal zusammen:

1. *A. paradoxa* n. sp. = ? *Lipura tuberculata* Mz. = ? *L. gracilis* Jul. Müller, verwandt mit *L. burmeisteri* Lubb.
2. *A. hamanni* n. sp. = *L. stillicidii* Hamann, nec Schiödte.
3. *A. inermis* Tullb. = *L. wrightii* Carpenter = *L. fimetaria* Lubb., nec Nic. = ? *L. stillicidii* (Schiödte).
4. *A. folsomi* n. sp. = *A. inermis* Folsom = ? *Anurophorus fimetarius* Nic. 1847, nec 1842.

2. Fam.: **Poduridae** Töm.

3. Gen.: **Xenylla** Tullb.

X. maritima Tullb.

Ludwigsburg, unter Moos und Rinde im Osterholz, August 1896, 5 Exemplare.

Unter dem Material des Stuttgarter Naturalienkabinets befindet sich noch ein Exemplar einer *Xenylla*, welches wegen der Form der Mucrones mit keiner bekannten Art identifiziert werden kann. Zur Aufstellung einer neuen Art war mir der Fund jedoch nicht ausreichend.

4. Gen.: **Achorutes** Templ., Schäffer.

A. purpurascens Lubb.

Urach, an einem Baumstumpf beim Uracher Wasserfall, August 1896, 9 Exemplare.

A. armatus Nic.

Sehr viele junge, hell gefärbte Exemplare mit kleinen, deutlich getrennten Pigmentflecken wurden im August 1896 bei Urach an einem Pilz beobachtet. Sie entsprechen der var. *pallens* Krausbauer.

Ein ebenfalls helles Exemplar wurde von Herrn Oberförster Spohn im November 1894 an einem Pilz in Heiligenkreuzthal (Schwarzwald) gefunden. — Ausserdem besitzt das Naturalienkabinet sehr viele Exemplare, welche vom Baumeister Leibrandt in Sigmaringen gesammelt sind. Diese „zu Tausenden" dort gefundenen Tiere weichen dadurch ab, dass das dunkelviolette bis schwarzblaue Pigment am

Digitized by Google

Rücken nicht auf getrennte Flecken verteilt ist, sondern nur von kleinen weisslichen Flecken unterbrochen ist. An der Bauchseite findet sich wenig auf getrennte Flecke beschränktes Pigment oder gar keines.

A. affinis n. sp.

Diagnose: Postantennalorgan aus 5 etwas verschieden grossen Höckern, welche um eine ovale Grube gruppiert sind. Obere Kralle mit einem kleinen, borstenförmigen Innenzahn nahe der Mitte, am 3. Beinpaar fast $3^1/_2$mal so lang wie die Analdornen oder $2^1/_2$mal so lang wie die Mucrones. Untere Kralle den Zahn der oberen überragend, in der Mitte plötzlich abgestutzt und zu einer Borste verschmälert, deren Ende das Ende der oberen Kralle lange nicht erreicht. Tibien mit 1 Keulenhaar. Dentes allmählich verschmälert, etwa 3mal so lang wie die Mucrones. Mucrones schmal, rinnenförmig [1], wenig länger als die Analdornen. Analpapillen gross, kegelförmig. Analdornen nicht länger als die Papillen, schwach gekrümmt. Behaarung spärlich, mittellang, auch am Hinterende des Abdomen nur wenig dichter und länger. Farbe dunkelblau; junge Tiere graublau, da das Pigment auf mehr oder weniger getrennte Flecke beschränkt ist. Länge bis $2^1/_2$ mm.

Fundnotizen: Kriegsberg bei Stuttgart 1882, E. Hoffmann leg., 2 Exemplare.

Kriegsberg bei Stuttgart 1882, an Weintrester, E. Hoffmann leg., 10 junge Exemplare.

Verwandtschaft: Die Art steht im Bau der Mucrones und Analpapillen *A. purpurascens* Lubb. nahe, unterscheidet sich davon aber durch:

1. die Zahl der Keulenhaare (bei *A. purpurascens* 2—3);
2. die Länge der oberen Kralle des 3. Beinpaares (bei *A. purpurascens* nur $1^1/_2$mal so lang wie die Mucrones oder $2^1/_2$mal so lang wie die Analdornen);
3. das Längenverhältnis von Mucro und Analdorn (bei *A. purpurascens* fast 2 : 1).

A. carolinae n. sp. [2] (Fig. 4—7).

Diagnose: Postantennalorgan aus 5 Höckern bestehend (Fig. 6). Das ganze Postantennalorgan nur so gross wie die grösste

[1] Bei jungen Tieren ist der sonst gerade Rand der schmalen Lamellen der Mucrones etwas vorgewölbt.

[2] Benannt nach meiner eifrigen Gehilfin im Sammeln der württembergischen *Collembola*, meiner Frau Karoline, welche auch diese Art erbeutete.

Digitized by Google

Ocelle (Fig. 6). Obere Kralle (Fig. 7) mit einem kleinen borstenförmigen Innenzahn nahe der Mitte, am 3. Beinpaar etwas mehr als doppelt so lang wie die Mucrones oder $4^1/_2$mal so lang wie die hinteren Analdornen. Untere Kralle (Fig. 7) an der Basis lappenförmig verbreitert, vor der Mitte plötzlich borstenförmig verschmälert, mit dem borstenförmigen Ende das Ende der oberen Kralle nicht ganz erreichend.

Tibien mit 2—3 Keulenhaaren[1]. Dentes (Fig. 4) allmählich verschmälert, wenig mehr als 3mal so lang wie die Mucrones, so lang wie das Manubrium. Mucrones schmal, rinnenförmig, ohne breite Lamellen, doppelt so lang wie die hinteren Analdornen.

4 gekrümmte Analdornen, zu 2 hintereinanderstehenden Paaren angeordnet (Fig. 5). Die am Ende des Abdomen stehenden Dornen etwa $^1/_4$ so lang wie die obere Kralle, wenig grösser als die beiden andern, aber auf grossen Papillen, deren Höhe die Länge der darauf stehenden Dornen etwas übertrifft. Die beiden anderen Dornen auf sehr kleinen Papillen. Behaarung spärlich, kurz, nur am Ende des Abdomen etwas dichter, aber kaum länger. Grauviolettes Pigment auf gelblichem Grunde in getrennten Flecken.

Länge $1^1/_4$ mm.

Fundnotiz: Urach, unter Holz. August 1896, 1 Exemplar.

Verwandtschaft: Durch die 2 Paare von Analdornen erinnert die Art an *Tetracanthella coerulea* (HALLER)[2]. Sie ist aber von derselben durch das Postantennalorgan, die Befestigungsstelle der Furca (an Abd. IV), die Behaarung und anderes sehr deutlich unterschieden. Vielmehr besitzt sie alle Merkmale der Gattung *Achorutes* s. str., ausgenommen allein die Zahl der Analdornen, welche bisher

---

[1] Thatsächlich gefunden am 1. und 3. Beinpaar 2, am 2. Beinpaar 3.

[2] Bei der so ausserordentlich guten Übereinstimmung der Beschreibung von *Tetracanthella pilosa* SCHÖTT und *Lubbockia coerulea* HALLER kann ich dem einzigen Unterschiede, welcher sich beim Vergleich zu ergeben scheint, nämlich der Fünfgliedrigkeit der Antennen bei *Lubbockia* keinen Wert beilegen, um so mehr als Haller's [7] Beschreibung der Ant. II bis V von *Lubbockia coerulea* genau Schött's [24] Abbildung der Ant. 1—IV von *Tetracanthella pilosa* (Taf. 7 Fig. 5) entspricht. Ich glaube, dass Haller sich getäuscht hat, als er ausser den erwähnten 4 Gliedern noch ein Grundglied (Ant. I) zu sehen glaubte. Es werden das die niedrigen Vorsprünge des Kopfes gewesen sein, auf welchen die Antennen stehen (wie ich an Exemplaren sehe, die ich Herrn Dr. Schött verdanke). — Da der Name *Lubbockia* präokkupiert ist, muss die Gattung *Tetracanthella* SCHÖTT (1891) heissen. Dieser Name hat die Priorität vor *Deuterolubbockia* DALLA TORRE (1895).

Digitized by Google

in der Gattungsdiagnose gleich 0 oder 2 angesetzt wurde. Es kann das aber keinen Grund abgeben für die Aufstellung einer neuen Gattung, ebensowenig wie man sich gescheut hat, auch die von Lie-Pettersen [10] beschriebene *Aphorura quadrispina* unter die bis dahin höchstens mit 2 Analdornen bekannten *Aphorura*-Arten aufzunehmen.

Sieht man von der Zahl der Analdornen ab, so muss man *A. carolinae* wegen des Baues der Krallen und Mucrones, sowie der Zahl der Keulenhaare als nahe verwandt mit *A. purpurascens* Lubb. bezeichnen. Unterscheidungsmerkmale liefern, abgesehen immer von den Analdornen, besonders die Farbe und die Behaarung.

Zur Aufnahme des *A. carolinae* in die Gattung ***Achorutes*** Templ., Schäffer muss die Gattungsdiagnose nunmehr folgenden Inhalt erhalten:

Hinterleibsende nicht gezähnt mit 0, 1 oder 2 Paaren von Analdornen. Untere Kralle vorhanden. Furca nicht bis zum Ventraltubus reichend. Postantennalorgan klein, aus 4—6[1] Höckern bestehend. 16 Ocellen.

5. Gen.: **Schöttella** Schäffer.

S. poppei Schäffer (Fig. 8, 9).

Diagnose: Körper breit, plump. Antennen kurz und dick. Postantennalorgan (Fig. 9) aus 16—18 seitlich sehr stark abgeplatteten Höckern, welche annähernd im Kreise stehen und zwischen sich eine beträchtliche Fläche freilassen. Postantennalorgan deutlich grösser als die unter sich gleich grossen Ocellen. Tibien ohne Keulenhaare. Kralle ohne Zahn, fast doppelt so lang wie die Mucrones. Furca (Fig. 8) kurz und dick. Dentes nach dem Ende kaum verschmälert. Dens $2^1/_4$mal so lang wie Mucro. Mucro und Dens zusammen kürzer als das Manubrium. Mucrones mit breiter Lamelle und vorragender umgebogener Rippe. Analdornen fehlend. — Behaarung kurz und spärlich. Die grossen Hautkörner an den Dentes ziemlich weit voneinander entfernt. Farbe blauschwarz. Länge $1^1/_2$ mm.

Fundnotiz: Urach, August 1896, 1 Exemplar.

Bisher nur aus Nordwestdeutschland (Kuhstedt bei Osterholz) bekannt.

Verwandtschaft: Die Auffindung eines zweiten Exemplares dieser offenbar seltenen Art ermöglichte die Vervollständigung meiner

[1] Carl [2] schreibt dem *A. sigillatus* neuerdings 6 Höcker zu.

Digitized by Google

früher [20] gegebenen Diagnose, besonders bezüglich der Mucrones. Sehr nahe verwandt ist die Art mit *S. rhaetica* Carl. Doch liefern das Postantennalorgan und die Mucrones gute Unterschiede. Bezüglich der Mucrones steht die Art der *S. subcrassa* Schäffer (aus Feuerland) nahe.

S. uniunguiculata (Tullb.) (Fig. 10—12).

Syn.: *Achorutes uniunguiculatus* Tullberg 1869.

Diagnose: Postantennalorgan kleiner als eine Ocelle (Fig. 11), aus 5 Höckern, einem kreisrunden centralen und 4 kleineren, dem centralen dicht anliegenden peripheren, bestehend (Fig. 10). Kralle mit einem sehr kleinen Innenzahn in der Distalhälfte. Tibien mit 3—4 Keulenhaaren, welche deutlich länger sind als die Kralle. Furca ziemlich schlank, Dentes nicht ganz doppelt so lang wie die Mucrones, Manubrium so lang wie die Dentes. Mucrones schmal rinnenförmig, wenig länger als die Kralle des 1. Beinpaares. 2 kleine gebogene Analdornen auf deutlichen Papillen, welche grösser als die Analdornen sind (Fig. 12). Behaarung gleichmässig kurz. Farbe graublau. Länge fast 1 mm.

Fundnotiz: Ludwigsburg, unter Moos und Rinde im Osterholz, August 1896, 2 Exemplare, zusammen mit *Xenylla maritima*.

Die Art wurde bisher nur in Schweden (Tullberg), Südrussland (Scorikow, Stscherbakow), Nordfrankreich (Moniez) und Grönland (Meinert) beobachtet.

Bemerkung zur Diagnose: Tullberg [26] giebt betreffs *Achorutes uniunguiculatus* an: „Dentes furculae acuminati et duplo vel triplo longiores quam mucrones.“ Herr Prof. Tullberg hat mir durch gütige Übersendung eines typischen Exemplares die Untersuchung desselben ermöglicht. Dabei habe ich festgestellt, dass auch bei dem Tullberg'schen Exemplare die Dentes nicht ganz doppelt so lang sind wie die Mucrones. Auch sonst stimmt das Tier mit der obigen Beschreibung überein.

6. Gen.: **Pseudachorutes** Tullb.

P. corticicola (Schäffer).

Syn.: *Schöttella corticicola* Schäffer 1896.

Urach, August 1896, 2 Exemplare.

Diese Art war mir bisher nur in 1 Exemplar bekannt. Nachdem ich dieselbe nunmehr noch einmal untersuchen konnte, stelle ich die Ähnlichkeit der Mundwerkzeuge mit denen von *Pseudacho-*

Digitized by Google

rutes fest und sehe mich veranlasst, dieselbe in die Gattung *Pseudachorutes* einzuordnen. Von *P. subcrassus* Tullb. ist sie gut unterschieden durch das Vorhandensein des Keulenhaares.

Herr Prof. Tullberg hatte die Güte, mir seine Präparate von *P. subcrassus* zu senden. Daran konnte ich feststellen, dass ein aus etwa 10 Höckern bestehendes kreisrundes Postantennalorgan vorhanden ist, sowie, dass die Kralle einen deutlichen Innenzahn trägt. Von Herrn Krausbauer (Weilburg a. Lahn) erhielt ich ferner schon früher ein Exemplar von *P. dubius* Krausbauer mit 10 (statt 15, wie Krausbauer [9] angiebt) Höckern im Postantennalorgan. Da *P. dubius* auch sonst mit *P. subcrassus* übereinstimmt, so kann ich Krausbauer's Vermutung, dass beide Arten identisch sind, zur Gewissheit erheben.

7. Gen.: **Podura** L.

P. aquatica L.

Ulm, angeschwemmtes Genist der Donau, April 1895, Oberreallehrer Haug leg.

3. Fam.: **Entomobryidae** Töm.

8. Gen.: **Isotoma** Bourl.

I. pusilla n. sp. (Fig. 13—15).

Diagnose: Antennen (Fig. 15) kaum so lang wie die Kopfdiagonale. Ant. I am kürzesten, II so lang wie III, aber etwas länger als I, IV so lang wie II und III zusammen, d. h. doppelt so lang wie III. 7 Ocellen (Fig. 14) jederseits auf schwarzem Fleck. Vordere Proximalocelle fehlend, hintere ein wenig kleiner als die übrigen Ocellen. Postantennalorgan (Fig. 14) elliptisch, grösster Durchmesser etwa doppelt so gross wie derjenige der grössten Ocelle. Krallen unbezahnt (Fig. 13). Untere Kralle sehr schmal, weniger als halb so lang wie die obere, am 1. Beinpaar fast haarförmig. Tibien mit 1—2 Keulenhaaren, welche etwas länger sind als die obere Kralle. Abd. IV (Fig. 15) $1^1/_2$mal so lang wie III. Furca (Fig. 15) an Abd. IV, den Ventraltubus nicht ganz erreichend. Dens und Mucro zusammen etwa so lang wie das Manubrium. Dens 3mal so lang wie Mucro. Dens gerade, nach dem distalen Ende wenig, aber deutlich verschmälert. Mucro (Fig. 13a) schmal, mit einem sehr kleinen dorsalen Zahn nahe dem distalen Ende. Behaarung sehr kurz und gleichmässig spärlich. Das blauschwarze Pigment von kleinen weisslichen Flecken unterbrochen. Segmentgrenzen weisslich. Länge $^2/_3$ mm.

Fundnotizen: Urach, Moos, August 1896, 2 Exemplare.
Urach, Baumstumpf, August 1896, 1 Exemplar.

Digitized by Google

Verwandtschaft: Verwandt ist *I. pusilla* nach der Form der Dentes und dem Längenverhältnis von Abd. III und IV am nächsten mit *I. inaequalis* Schäffer [22]. Die Mucrones, die Ocellenzahl und die Farbe liefern jedoch gute Unterschiede. — Der an beiden Arten auffallende starke Unterschied in der Länge von Abd. III und IV findet sich übrigens auch noch bei anderen Arten. So hat z. B. auch *I. obtusicauda* Schäffer [21] Abd. IV $1^1/_2$mal so lang wie Abd. III und einen Übergang bildet das Verhältnis der Segmente bei den Arten *I. schötti* D. T. (= *I. litoralis* Schött) und *I. quadrioculata*, während die mit *I. quadrioculata* sonst nahe verwandte *I. sexoculata* Abd. III und IV fast gleich lang hat.

I. quadrioculata Tullb.

Langenau bei Ulm, April 1895, Oberförster Bürger, 18 Exemplare.
Ludwigsburg, Moos und Rinde, August 1896, 6 Exemplare.
Urach, Moos, August 1896, 2 Exemplare.

Die Ludwigsburger Exemplare haben dicht stehende dunkelgraublaue Flecken, die Uracher sind weiss mit zerstreuten graublauen Flecken. Bei allen obigen Tieren steht jede Ocelle auf einem kleinen schwarzen Fleck.

I. minuta Tullb.

Lehenweg bei Stuttgart. In einem Gemüsegarten beim Öffnen eines Mistbeets fand sich diese Art in 1—$1^1/_2$ cm dicken Massen vor. Das Kgl. Naturalienkabinet besitzt zahllose von H. Fischer gesammelte Exemplare. — Junge Tiere weiss, bei grossen Tieren etwas graublaues Pigment vorhanden.

I. muscorum n. sp. (Fig. 21—24).

Diagnose: Antennen (Fig. 24) etwas länger als die Kopfdiagonale. Ant. I am kürzesten, II etwa so lang wie III, IV $1^1/_2$mal so lang wie III. Ocellen fehlend. Postantennalorgan fehlend. Krallen unbezahnt. Untere Kralle des 3. Beinpaares breit (Fig. 23). Krallen des 1. Paares weit kleiner als die des dritten; untere Kralle des 1. Paares auch im Vergleich zur oberen Kralle kleiner und schwächer als die des dritten (Fig. 22). Tibien ohne Keulenhaare. Abd. III etwa so lang wie IV. Furca an Abd. IV, den Ventraltubus nicht erreichend. Dentes nur $1^1/_3$mal so lang wie das Manubrium. Dentes zugespitzt, nicht konvergent. Mucrones (Fig. 21) von den Dentes nicht deutlich getrennt, 2zähnig. Abdomen mit zahlreichen abstehenden, gefiederten Borsten (Fig. 24), besonders nahe dem Ende. Farbe weiss. Länge 1 mm.

Fundnotiz: Urach, Moos, August 1896, 1 Exemplar.

Digitized by Google

Verwandtschaft: Besonders durch das Fehlen von Ocellen und Postantennalorgan steht *I. muscorum* der *I. minor* SCHÄFFER nahe, gute Unterschiede beider Arten liefern aber das Längenverhältnis der Furca-Glieder und die Bezahnung der Mucrones.

I. notabilis SCHÄFFER (Fig. 16).

Ludwigsburg, unter Moos und Rinde im Osterholz, August 1896, 2 Exemplare

Diese früher von mir nach 2 Hamburger Exemplaren beschriebene Art hat seitdem STSCHERBAKOW [25] bei Kiew beobachtet und ich selbst habe im August 1896 10 Exemplare unter einem Blumentopf in Hamburg sowie die obigen 2 Exemplare bei Ludwigsburg gesammelt. Zu der früher von mir gegebenen Diagnose füge ich folgendes nach meinen neueren Beobachtungen (zum Teil als Berichtigung meiner früheren Angaben) hinzu: Postantennalorgan fast so lang wie der ganze Augenfleck (Fig. 16). Letzterer ziemlich klein. Die Ocellen dicht nebeneinander liegend, aber nicht deutlich erkennbar, da das Pigment der Augenflecken durch Kalilauge weit schwerer zerstört wird als bei den übrigen *Isotoma*-Arten. Wahrscheinlich weniger als 8 Ocellen jederseits.

Die Art ähnelt der *I. albella* PACKARD (= *I. nivea* SCHÄFFER)[1], welche ebenfalls ein im Verhältnis zum Augenfleck auffallend grosses Postantennalorgan besitzt. Doch ist dasselbe bei *I. albella* immer noch bedeutend kleiner als der übrigens auch reduzierte Augenfleck.

I. viridis BOURL., forma **principalis.**

Wald bei Hohenheim a. d. Fildern, unter Steinen, 9. August 1885, Prof. Dr. LAMPERT leg., 1 Exemplar.

Ebenda, 15. April 1895, H. FISCHER leg., 1 Exemplar.

Urach, Moos und Rinde, August 1896, 2 Exemplare.

Ludwigsburg, Moos und Rinde, August 1896, 1 Exemplar.

I. palustris (MÜLLER).

a. forma *principalis.*

Grunbach (Remsthal), 14. Mai 1895, Prof. LAMPERT leg., 1 Exemplar.

b. var. *prasina* REUTER.

Urach, Moos, August 1896, 15 Exemplare.

Urach, Rinde, August, 1896, 1 Exemplar.

Wie ich schon früher [22] mitteilte, rechne ich zur var. *prasina* auch die früher von mir aufgestellte var. *pallida.* — Unter den im

[1] Wie ich durch Untersuchung von Exemplaren, welche Herr Prof. J. W. Folsom aus Nordamerika schickte, fand, ist *I. nivea* SCHÄFFER = *I. albella* PACKARD.

Digitized by Google

Moos gefangenen Exemplaren befindet sich 1 junges Tier, welches bis auf die schwarzen Augenflecke ganz weiss ist.

I. grisescens Schäffer (Fig. 18—20).

Für diese Art gebe ich folgende, in einigen Punkten etwas erweiterte und berichtigte

Diagnose: Antennen etwas länger als die Kopfdiagonale. Ant. II $1^1/_2$mal so lang wie I, III etwas kürzer als II, IV 2mal so lang wie III. 8 fast gleich grosse Ocellen jederseits auf schwarzem Fleck. Postantennalorgan (Fig. 19) sehr schmal elliptisch, etwa 3mal so lang wie eine Ocellenbreite. Obere Kralle mit einem sehr kleinen Innenzahn. Untere Kralle nahe der Basis mit lappenförmiger, eckiger Verbreiterung (Fig. 20). Tibien nahe dem distalen Ende mit einem längeren, nicht keuligen Haare. Abd. III etwas länger als IV. Furca an Abd. V, den Ventraltubus erreichend. Dentes allmählich verschmälert, fast doppelt so lang wie das Manubrium. Mucro mit 3 hintereinander liegenden Zähnen und einem sehr winzigen Höcker an der Innenseite (Fig. 18). Behaarung gleichmässig kurz, Abd. VI mit einigen wenigen etwas längeren, abstehenden Borsten. Pigment graublau, vielfach von pigmentlosen Flecken unterbrochen. Länge bis 1,6 mm.

Fundnotizen: Kriegsberg bei Stuttgart, aus Weintrester 1882, Prof. E. Hoffmann leg., 6 Exemplare.

Urach, unter Holz, August 1896, 1 Exemplar.

Verwandtschaft: *I. grisescens* steht der *I. olivacea* Tullb. sehr nahe, unter anderem auch durch das sehr schmale Postantennalorgan, durch welches beide Arten sich gut von *I. violacea* Tullb. unterscheiden lassen. Die Ähnlichkeit von *I. olivacea* und *I. grisescens* ist so gross, dass man geneigt sein kann, letztere als Varietät von *olivacea* zu betrachten. Da ich jedoch bei *I. grisescens* an der oberen Kralle einen allerdings bisweilen sehr undeutlichen Innenzahn nachweisen konnte, welcher bei *I. olivacea* zu fehlen scheint, da ferner der eckige Vorsprung an der Basis der unteren Kralle bei *I. grisescens* schärfer eckig ist als bei *I. olivacea*[1], so halte ich *I. grisescens* vorläufig als Art aufrecht. Auch die Farbe kann noch als gutes Unterscheidungsmittel dienen, solange keine Übergänge gefunden sind. — *I. olivacea* ist mir übrigens aus Deutschland noch gar nicht bekannt geworden, ich habe nur schwedische Exemplare gesehen.

[1] Vergl. Uzel [27] Taf. 2 Fig. 14.

Digitized by Google

I. violacea Tullb.

Teinach, Moos, 1882 Dr. Wurm leg., 3 Exemplare.

I. violacea unterscheidet sich von *I. olivacea* und *I. grisescens* durch das breit elliptische Postantennalorgan, dessen Länge nur etwa gleich einer Ocellenbreite ist, sowie dadurch, dass die untere Kralle einen kleinen Zahn, jedoch keine scharf vorspringende Ecke besitzt. Die obere Kralle besitzt einen, allerdings nur sehr kleinen, Innenzahn. Das konnte ich auch an nordischen Exemplaren feststellen, welche Herr Prof. Parona von Herrn Dr. Schött erhalten hat.

I. neglecta n. sp.

Diagnose: Antennen $1^1/_2$mal so lang wie die Kopfdiagonale. Ant. II $1^1/_2$mal so lang wie I, III deutlich kürzer als II, IV $1^1/_3$mal so lang wie II. 8 Ocellen jederseits auf schwarzem Fleck, Proximalocellen weit kleiner als die übrigen. Postantennalorgan breit elliptisch, sein Längsdurchmesser wenig grösser als der Durchmesser der grössten Ocelle. Krallen ohne Zähne. Untere Kralle in der Basalhälfte innen mit grosser abgerundeter Verbreiterung. Obere Kralle doppelt so lang wie die untere. Tibien nahe dem distalen Ende mit einem die übrigen Haare etwas an Länge übertreffenden Haar ohne knopfförmige Verdickung. Abd. III etwas länger als IV. Furca an Abd. V. Dentes nach dem distalen Ende allmählich und stark verdünnt, nicht konvergent, etwa doppelt so lang wie das Manubrium.

Mucro sehr klein, kürzer als die untere Kralle. Mucro mit 4 Dorsalzähnen, die beiden distalen gross und nacheinander, die proximalen klein und nebeneinander stehend. Behaarung kurz, anliegend. Am Rücken an allen Körpersegmenten einige längere, etwas mehr abstehende Haare. Abd. IV bis VI mit einigen langen, gebogenen, abstehenden Haaren. Farbe dunkelblau.

Fundnotiz: Ulm, aus angeschwemmtem Genist der Donau, 1895, leg. Oberreallehrer Haug, 2 Exemplare.

Verwandtschaft: *I. neglecta* ist nahe verwandt mit *I. violacea* Tullb., aber von dieser Art gut unterschieden durch das Fehlen der Zähne an den Krallen. Vielleicht ist sie früher mit *I. violacea* verwechselt worden. Auch ihre Lebensweise ist jedoch möglicherweise eine andere.

I. sensibilis Tullb.

Syn.: *I. longidens* Schäffer 1896.
I. monstrosa Schäffer 1896.

Zur Ergänzung und Berichtigung der früher von mir gegebenen Beschreibungen folgt zunächst eine vollständig neue

Digitized by Google

Diagnose: Antennen $1^1/_3$mal so lang wie die Kopfdiagonale. Ant. II $1^1/_2$mal so lang wie I, III etwas kürzer als II, IV fast so lang wie II und III zusammen. 8 Ocellen jederseits auf schwarzem Fleck, Proximalocellen sehr klein, oft undeutlich. Postantennalorgan breit elliptisch, seine Länge wenig kleiner bis wenig grösser als der Durchmesser einer grössten Ocelle. Obere Kralle in der distalen Hälfte mit einem kleinen Innenzahn. Untere Kralle innen an der proximalen Hälfte mit lappenartiger, eine ziemlich scharfe Ecke tragender Verbreiterung. Obere Kralle fast 3mal so lang wie die untere. Tibien des 1. Beinpaares mit 2, des 2. und 3. Beinpaares mit 3 Keulenhaaren. Abd. III wenig länger als IV. Furca an Abd. V, den Ventraltubus nicht ganz erreichend, etwas länger als die Antennen. Dens nach dem distalen Ende allmählich und stark verschmälert. Ein Endteil der Dentes, welcher wenigstens $2^1/_2$mal so lang ist wie die Mucrones, mit nicht gekerbter Dorsalseite. Dens fast $1^3/_4$mal so lang wie Abd. III, $2^1/_2$mal so lang wie das Manubrium. Mucro deutlich kürzer als die untere Kralle des 3. Beinpaares. Mucro mit 3 ~~neben~~einander angeordneten Dorsalzähnen von Grössen- nach verhältnissen, welche an beiden Mucrones nicht immer gleich sind. Behaarung kurz, anliegend, am Ende des Abdomen einige längere, abstehende, gewimperte Borsten, am Rücken eines jeden Körpersegments eine kurze abstehende einfache Borste. Farbe bläulich oder grünlichgrau bis hell- oder dunkelviolett, junge Tiere oft fast weiss, bei hellgefärbten Tieren das violette Pigment in kleinen getrennten Flecken. Länge bis $1^1/_2$ mm.

Fundnotizen: Urach, Moos, August 1896, 17 Exemplare.
Teinach, Moos, 1882. Dr. Wurm leg., 1 Exemplar.

Bemerkungen zur Synonymie: Dass ich meine *I. monstrosa* früher [20] nicht mit *I. sensibilis* Tullb. identifiziert habe, lag zum Teil daran, dass Schött's [24] Abbildungen (Taf. 6 Fig. 31, 32) nicht ganz korrekt sind. So sind die Mucronalzähne schlanker als in seiner Figur und die untere Kralle lässt in der Figur die scharfe zahnähnliche Ecke vermissen, in welche die basale Verbreiterung der Kralle ausläuft. In letzterem Punkte ist auch Tullberg's [26] Fig. 24 auf Taf. 9 nicht richtig, während der an der oberen Kralle vorhandene kleine Innenzahn dort wenigstens sichtbar ist. Auch ist Tullberg's Abbildung des Mucro (Taf. 9 Fig. 25, 26) ziemlich genau. Der Hauptgrund für die Aufstellung von *I. monstrosa* aber war der, dass Tullberg und Schött beide die Variabilität des Grössenverhältnisses der Mucronalzähne nicht erwähnen. Nachdem ich jedoch an

Digitized by Google

schwedischen, von SCHÖTT bestimmten Exemplaren eine ähnliche Variabilität der Zahngrösse festgestellt habe, wenn auch keine so durchgehende Verschiedenheit der linken und rechten Mucrones, und ferner auch in den übrigen Merkmalen gute Übereinstimmung herrscht, muss ich die früher als *I. monstrosa* bezeichneten Tiere als Jugendform von *I. sensibilis* TULLB. betrachten. — Was *I. longidens* betrifft, so muss auch das eine Exemplar, welches zur Aufstellung jener Art diente, zu *I. sensibilis* gerechnet werden, nachdem ich die früher vermisste eine Proximalocelle auch hier, wenn auch nur undeutlich, fand und der in der früheren Diagnose angegebene Längenunterschied von Dens und Manubrium sich als geringer herausgestellt hat.

I. cinerea NIC. (Fig. 17).

Urach, unter Baumrinde, August 1896, 6 Exemplare.

Für diese Stücke gedachte ich ursprünglich einen neuen Artnamen aufzustellen. Als ich jedoch ein von Herrn Dr. HARALD SCHÖTT (Linköping) erhaltenes Exemplar der *I. cinerea* untersucht hatte, erkannte ich die Zugehörigkeit der Tiere zu obiger Art. Ich hatte bis dahin zu grossen Wert gelegt auf den auffallend geraden ventralen Rand der Mucrones in SCHÖTT Fig. 34 auf Taf. 6. Thatsächlich ist er jedoch gekrümmt (Fig. 17), so dass die Mucrones ein wesentlich anderes Aussehen gewinnen. — Nahe verwandt mit *I. cinerea* ist *I. denticulata* SCHÄFFER. Doch ist bei *I. denticulata* die Körperform gedrungener, die Farbe dunkler und die Furca weit länger. Zur sicheren Unterscheidung diene folgende Übersicht:

I. cinerea: Dens etwa so lang wie Abd. III oder nur sehr wenig länger, etwa doppelt so lang wie das Manubrium. Furca deutlich kürzer als die Antennen. Graublau.

I. denticulata: Dens $1^1/_2$mal so lang wie Abd. III oder $2^1/_4$mal so lang wie das Manubrium. Furca etwas länger als die Antennen. Violett.

I. schäfferi KRAUSBAUER (Fig. 25—28).

Da von dieser Art nur eine vorläufige Beschreibung existiert, gebe ich hier eine vollständige

Diagnose: Antennen fast $1^1/_2$mal so lang wie die Kopfdiagonale (Fig. 28). Ant. II $1^1/_2$mal so lang wie I, III wenig kürzer als II, IV fast so lang wie II. 8 Ocellen jederseits auf schwarzem Fleck. Proximalocellen wenig kleiner als die übrigen, die Ocelle vor der vorderen Proximalocelle sehr undeutlich. Postantennalorgan

Digitized by Google

breit elliptisch, sein Längsdurchmesser wenig grösser als der Durchmesser der grössten Ocelle. Obere Kralle mit einem kaum sichtbaren Innenzahn in der Distalhälfte. Untere Kralle des 2. und 3. Beinpaares (Fig. 25) $^2/_5$ so lang wie die obere, des 1. Beinpaares (Fig. 27) $^1/_3$ so lang wie die obere. Untere Kralle in der Basalhälfte mit abgerundeter lappenartiger Verbreiterung. Tibien nahe dem distalen Ende mit einem sehr langen Haar ohne knopfförmige Verdickung. Abd. III wenig länger als IV. Furca (Fig. 28) an Abd. V. Dens und Manubrium zusammen so lang wie die Antennen. Dens $4^1/_2$mal so lang wie Mucro. Mucro etwas länger als die obere Kralle des 3. Beinpaares. Dens (Fig. 28) nach dem distalen Ende nicht verschmälert, in der distalen Hälfte innen mit 6—7 sehr langen Haaren, sonst ganz kurzhaarig. Mucro (Fig. 26) mit in der Mitte eingekerbter Lamelle und 3 Dorsalzähnen, deren proximaler gross ist, während die beiden anderen klein sind und einander sehr nahe stehen. Behaarung gleichmässig kurz (abgesehen von den langen Haaren der Dentes). Farbe grauviolett bis grünlich braun. Länge bis $1^1/_2$ mm.

Fundnotiz: Kaltenthal bei Stuttgart, 14. Oktober 1895, H. Fischer leg., 16 Exemplare.

Von Interesse ist es, dass diese zuerst von Weilburg a. d. Lahn und jetzt aus Württemberg bekannt gewordene Art sich auch (unbestimmt) unter dem Material befand, welches mir Herr Professor J. W. Folsom aus Nordamerika (Massachusetts) schickte.

Verwandtschaft: *I. schäfferi* gehört in jene kleinere Isotomen-Gruppe mit plumpen Dentes, welche am distalen Ende fast so dick sind wie am proximalen.

10. Gen.: **Entomobrya** Rondani.

E. nivalis (L.).

Syn.: *Degeeria annulata* Lubb.

Teinach, Moos, 1882, Dr. Wurm leg., 3 Exemplare (forma *principalis*).

Wald bei Hohenheim a. d. Fildern, unter Steinen, 9. August 1885, Prof. Lampert leg., 7 Exemplare (forma *principalis*, var. *pallida* Schäffer und var. *maculata* Schäffer).

Kochendorf, 24. August 1897, H. Fischer leg., 1 Exemplar (forma *principalis*).

Urach, Moos, August 1896, 1 Exemplar (forma *principalis*).

Urach, an Gesträuch, August 1896, viele Exemplare (forma *principalis* und var. *pallida* Schäffer).

Urach, an Fichten, August 1896, viele Exemplare (forma *principalis* und var. *pallida* Schäffer, sowie 2 Exemplare var. *maculata* Schäffer).

Urach, Gras, August 1896, 9 Exemplare (forma *principalis*).

Digitized by Google

E. lanuginosa (Nic.).

Urach, Gras, August 1896, 10 Exemplare.

Ludwigsburg, an verschiedenen krautigen Pflanzen, August 1896, 15 Exemplare.

Unter den Ludwigsburger Exemplaren zeigen einige (besonders aber eines) an den Seiten und auf der hinteren Hälfte des Abdomen (besonders am Hinterrand von Abd. IV, sowie auf Abd. V und VI) das Auftreten von graubraunem Pigment. Die meisten Exemplare sind schön grünlich ohne jedes dunkle Pigment.

E. marginata (Tullb.), forma **principalis** [1].

Urach, Baumrinde, August 1896, 1 Exemplar.

E. arborea (Tullb.), var. **obscura** n. var. (Fig. 29).

Diagnose: Grundfarbe gelblich, Zeichnung blauschwarz. Segmente oben mit sehr schmaler Hinterrandbinde. Vor den Hinterrandbinden Flecken, welche durch Fortsätze sowohl unter sich als auch mit den Hinterrandbinden, den Dorsal- und den Lateralflecken [2] verschmelzen. Th. III bleibt infolge dieser starken Pigmentierung manchmal nur zum geringsten Teile gelblich. Abd. IV mit einer deutlich breiten Querbinde.

Fundnotizen: Teinach, Moos, 1882, Dr. Wurm leg., 1 Exemplar.

Ludwigsburg, Apfelbaumrinde (sehr trocken!), 30. Juli 1890, 1 Exemplar.

Die var. *obscura* ist mir auch von Blasewitz und Dresden bekannt, wo sie von Herrn Prof. Schneider gesammelt wurde. Auch unter den früher [18, 20] von mir untersuchten Exemplaren der Kollektion des Herrn Poppe (Vegesack) fand ich nachträglich ein Exemplar, bei welchem die Flecke vor den Hinterrandbinden die oben geschilderten Verbindungen eingehen.

Bemerkung zur Diagnose: Zum Vergleich füge ich die Diagnose hinzu, welche Tullberg [26] von *E. arborea* giebt. Die seiner Diagnose zu Grunde liegenden Tiere bezeichne ich nunmehr als ***forma principalis*** (Tullberg [26], Taf. 7 Fig. 7):

„Flava, fascia angustissima subfusca in margine posteriore segmentorum, ante quam maculae inaequales non confluentes saepissime reperiuntur. In medio quarti segmenti abdominalis fascia undulata valde distincta. Interdum fere nullae signaturae fuscae. Long. $1^1/_2$ mm."

Verwandtschaft: Dadurch, dass das Pigment von dicht stehenden, sehr kleinen, fast kreisrunden, pigmentlosen Flecken (den

[1] Vergl. Schäffer [22] S. 405.

[2] Bezüglich der Nomenklatur vergl. Schäffer [20] S. 193 Anmerkung.

Digitized by Google

Ursprungsstellen der Haare) unterbrochen ist, was besonders bei der var. *obscura* hervortritt, erinnert *E. arborea* an *E. marginata* (Tullb.). Man kann sich die var. *obscura* aus der letzteren durch teilweises Schwinden des Pigments hervorgegangen denken. Doch scheint eine Verbindung beider heutzutage nicht mehr zu existieren. Wenigstens habe ich unter zahlreichen Exemplaren der *E. marginata* var. *pallida* Krausbauer keine solchen gefunden, welche zu *E. arborea* gerechnet werden könnten. Die geschilderte unterbrochene Pigmentierung findet sich übrigens auch bei der nahe verwandten *E. intermedia* Brook, von welcher ich infolge der Güte des Herrn Prof. Parona Brook'sche Exemplare untersuchen konnte, sowie die *E. hexfasciata* Harvey, welche mir Herr J. W. Folsom freundlichst zugänglich machte. Vorhanden sind die kreisrunden hellen Flecke endlich auch bei *E. corticalis* (Nic.) und *E. pulchella* Ridley, aber sie stehen dort weniger dicht.

E. corticalis Nic.

a. *forma principalis.*

Diagnose[1]: Gelb. Zeichnung blauschwarz. Lateralbinden von Th. II bis auf Abd. III reichend. Th. II und III mit schmaler Hinterrandbinde, Th. II ausserdem mit Vorderrandbinde. Diese Binden an die Lateralbinden stossend und mit ihnen eine schwarze Umrahmung von Th. II und III bildend. Abd. I und II ohne dunkles Pigment, abgesehen von den Lateralbinden. Abd. III mit breiter Hinterrandbinde, welche oft fast bis zum Vorderrand reicht. Abd. V und VI ganz oder grösstenteils schwarz.

Fundnotiz: Urach, Moos, Holz und Rinde, August 1896. 28 Exemplare.

Bemerkung zur Diagnose: Tullberg giebt an, dass Abd. III ganz schwarz ist. Doch zeigt schon die Nicolet'sche Figur (Taf. 8 Fig. 3), dass es sich nur um eine, allerdings manchmal fast den ganzen Rückenteil des Segments erfüllende Hinterrandbinde handelt. Ferner soll nach Tullberg Abd. V und VI ganz schwarz sein. Ich fand jedoch immer nur grössere Teile schwarz.

b. *E. corticalis* (Nic.), var. *pallida* n. var. (Fig. 30).

Diagnose: Gelb. Zeichnung blauschwarz. Lateralbinden manchmal in Flecke aufgelöst. Th. II mit Vorderrandbinde. Hinterrandbinden von Th. II und III fehlend oder in Flecke aufgelöst. Hinterrandbinde von Abd. III meistens schmal, zuweilen verwaschen.

[1] Nur bezüglich der Zeichnung, d. h. soweit sie zur Abtrennung der var. *pallida* nötig ist.

Digitized by Google

Querbinde von Abd. IV in Flecke aufgelöst. Abd. I und II zuweilen mit undeutlichen, schwach pigmentierten Flecken.

Fundnotizen: Urach, unter Holz, August 1896, 1 Exemplar.
Ludwigsburg, Apfelbaumrinde (sehr trocken!), 30. Juli 1890, 1 Exemplar.
Ludwigsburg, Moos und Rinde im Osterholz, August 1896, 1 Exemplar.

Bemerkungen zur Diagnose: Alle 3 Exemplare stimmen darin überein, dass die Hinterrandbinden von Th. II und III fehlen oder in Flecke aufgelöst sind. Bezüglich der Hinterrandbinde von Abd. III sind alle 3 verschieden. Bei dem Uracher Exemplar erfüllt dieselbe die hintere Hälfte von Abd. III, bei dem einen Ludwigsburger Stück ist sie nur ein sehr schmaler (aber vollständiger) Streifen, bei dem anderen Ludwigsburger Stück endlich ist sie schmal und in der Mitte verwaschen. Bei allen giebt das Vorhandensein dieser Hinterrandbinde den Grund für die Zuordnung derselben zu *E. corticalis* ab.

Die Querbinde von Abd. IV ist bei den 3 Exemplaren stets in einzelne Flecken (2 bis 4) aufgelöst. Die Lateralbinden, welche bei der f. *principalis* auf Th. II bis Abd. III vorhanden sind, finden sich nur bei dem stärker pigmentierten Ludwigsburger Stück als Binden, sind bei den beiden anderen jedoch durch einzelne Flecke ersetzt. Die in der Diagnose erwähnten schwachen Pigmentflecken von Abd. I und II, welche bei *E. corticalis* f. *principalis* ganz fehlen, finden sich nur bei dem Uracher Stück, und zwar auf Abd. I in der hinteren Hälfte, auf Abd. II in der vorderen Hälfte.

Alle 3 Exemplare sind von ganz besonderem Interesse, weil *E. corticalis* bisher als eine wenig variierende Art angesehen werden konnte, ebenso wie ehedem auch die *E. nivalis*, auf deren Variabilität ich schon früher [20] hinwies.

E. muscorum (Nic. 1841), nec Tullb. 1871.
Syn.: *E. intermedia* var. *elongata* Brook 1883.
E. orchesellöides Schäffer 1896.

Bopserwald bei Stuttgart, unter Steinen, August und September 1887, Prof. Lampert leg., viele Exemplare.
Bopserwald bei Stuttgart, unter Steinen, 14. April 1893, H. Fischer leg., 1 Exemplar.
Neckarweihingen, Juli 1894, H. Fischer leg., 1 Exemplar.
Urach, Gebüsch, August 1896, 22 Exemplare.
Ludwigsburg, Gebüsch im Osterholz, August 1896, 5 Exemplare.
Ludwigsburg, unter Moos und Rinde im Osterholz, 12 Exemplare.

Bemerkungen zur Synonymie: Schon bei Aufstellung des Namens *E. orchesellöides* [20] habe ich darauf aufmerksam gemacht,

Digitized by Google

dass *E. intermedia* Brook var. *elongata* Brook [1] eine helle Varietät von *E. orchesellοïdes* sein könne. Ich habe seither von Herrn Prof. Reuter zur Ansicht mehrere Tiere empfangen, welche von Wien, aus Ungarn und aus Lothringen stammen, welche alle helle Formen von *E. orchesellοïdes* sind und von Prof. Reuter als „*E. intermedia* var. *elongata*", „*E. elongata*" und „*E. intermedia*" bezeichnet sind. Der Umstand, dass ein so guter Kenner der *Collembola* wie Prof. Reuter offenbar selbständig zu derselben Determination gekommen ist, wie ich sie früher als Vermutung aussprach, veranlasst mich, meine *E. orchesellοïdes* nunmehr mit Bestimmtheit der Brook'schen „Varietät" gleichzustellen. Anderseits weisen aber die langen Antennen und das lange Ant. IV jener Brook'schen Form darauf hin, dass wir es nicht mit einer Varietät der *E. intermedia*, sondern mit einer selbständigen Art zu thun haben, welche danach *E. elongata* Brook heissen könnte. Nun bildet aber Nicolet [16] unter dem Namen *Degeeria muscorum* Nic. (Taf. 8 Fig. 10) eine Form ab, welche ich früher mit Lubbock [12] für eine junge *Orchesella* gehalten habe. Vergleiche ich Nicolet's Beschreibung und Figur jedoch mit meinen Beobachtungen über die oft sehr schwache Entwickelung der Zeichnung von *E. orchesellοïdes* und mit Brook's Abbildung der *E. intermedia* var. *elongata*, dann wüsste ich keinen stichhaltigen Grund für die Trennung von *E. muscorum* Nic. und *E. elongata* Brook zu finden. Denn wenn auch in Nicolet's Figur Ant. IV zu kurz ist, so darf darauf kein Wert gelegt werden, da Ungenauigkeiten in der Wiedergabe der Antennengliederung bei Nicolet mehrfach vorkommen. Bezeichnen wir nun aber *E. orchesellοïdes* in Zukunft als *E. muscorum* (Nic.), so muss für *E. muscorum* (Tullb.) nunmehr der Name *E. nicoletii* Lubb. gelten, der von Lubbock 1867 für die eine Form der Art aufgestellt wurde, während die von Tullberg neu bekannt gegebene, aber mit der Art *E. muscorum* Nic. fälschlich identifizierte Form als var. *muscorum* Tullb. bezeichnet werden muss.

11. Gen.: **Orchesella** Templ.

Während bisher die *Orchesella*-Arten sich nur vermittelst der Unterschiede in der Zeichnung trennen liessen, ist es mir gelungen, 3 andere recht konstante Unterscheidungsmittel aufzufinden, welche zwar nur schwierig zu verwenden sind, aber in Ermangelung sonstiger Differenzen mit Freuden zu begrüssen sind. Es sind folgende Längenverhältnisse:

Digitized by Google

1. das Verhältnis der Länge der unteren Kralle zu dem Abstand des Aussenzahnes dieser Kralle von dem distalen Ende;
2. das Verhältnis der Länge des Keulenhaares der Tibien zu der Länge der oberen Kralle;
3. das Verhältnis der Mucrones zur Länge der unteren Krallen des 3. Beinpaares.

Was das Hauptunterscheidungsmittel, den Aussenzahn der unteren Kralle betrifft, so steht derselbe bei *O. alticola*, *O. bifasciata* und *O. cincta* in der Distalhälfte der Kralle, bei *O. villosa*, *O. rufescens* und *O. quinquefasciata*[1] in der Proximalhälfte. Genauer lässt sich die Stellung bestimmen durch das unter 1. genannte Verhältnis, in welchem die Länge der unteren Kralle gleich 1 gesetzt wird.

Es ist nicht meine Absicht, von den nachher anzuführenden Arten vervollständigte Diagnosen zu veröffentlichen. Das behalte ich mir für eine grössere, in nicht zu ferner Zeit erscheinende Arbeit vor. Ich begnüge mich daher damit, die genannten Unterschiede in der folgenden tabellarischen Übersicht vorläufig mitzuteilen.

	Länge der unteren Kralle zur Entfernung des Aussenzahnes von der Spitze.	Länge der oberen Kralle zur Länge des Keulenhaars der Tibia.	Länge der Mucrones zur Länge der unteren Kralle des 3. Beinpaares.
O. alticola Uzel	1 : 0,38 (ca.)	1 : 0,9 (ca.)	1 : 3,4 (ca.)
O. bifasciata Nic.	1 : 0,38 (ca.)	1 : 0,8 (ca.)	1 : 2,5 (ca.)
O. cincta (L.)	1 : 0,46—0,49	1 : 0,65 (ca.)	1 : 2—2,5
O. villosa (Fabr.)	1 : 0,53—0,57	1 : 0,50—0,60	1 : 1,8 (ca.)
O. rufescens (Wulfen) . .	1 : 0,59—0,68	1 : 0,80—0,85	1 : 2,25—2,75
O. quinquefasciata (Bourl.)	1 : 0,66—0,70	1 : 0,65—0,75	1 : 2,25—2,75

Hinzuzufügen ist nur noch: 1. dass die betreffenden Verhältnisse natürlich nur durch Rechnung aus genauen Messungen mit dem Mikrometer (Okularmikrometer) sich ergeben, 2. dass diese Messungen äusserst vorsichtig auszuführen sind, dass insbesondere das Mass der oberen Kralle stets in der in der Einleitung erwähnten Weise zu nehmen ist.

Mir sind die obigen Merkmale für die Zuordnung gewisser Formen zu einer der genannten Arten bereits unentbehrlich geworden. So fand ich unter den Exemplaren von *O. alticola* aus der Sybillenhöhle eines, bei welchem die Zeichnung so sehr reduziert

[1] *O. quinquefasciata* (Bourl.) ist mir aus der Schweiz und von Heidelberg bekannt, aus Württemberg noch nicht. Doch kommt sie zweifellos auch dort vor.

Digitized by Google

ist, dass man dasselbe auch zu *O. rufescens* var. *pallida* hätte rechnen können. Die Stellung des Zahnes der unteren Kralle lässt aber nur eine Zuordnung zu *O. alticola* zu. — Ferner liegt mir ein Exemplar von *O. flavescens* Bourl. vor (nach der Pigmentierung bestimmt). Da dieses in den 3 Tabellenmerkmalen ganz mit *O. rufescens* (Wulfen) übereinstimmt, rechne ich das übrigens auch mit *O. rufescens* var. *pallida* zusammen gefangene Tier als var. *flavescens* zu *O. rufescens*[1]. Schliesslich zeigen auch Exemplare von *O. spectabilis* Tullberg, welche mir Herr Prof. Reuter gütigst sandte, so deutlich die obigen Tabellenmerkmale von *O. rufescens*, dass ich dadurch in der Einordnung der *O. spectabilis* in die Art *O. rufescens* als var. *spectabilis* nur noch bestärkt wurde.

O. alticola Uzel.

Sybillenhöhle bei der Ruine Teck, an feuchten Wänden am Eingang der Höhle, Juli 1898, H. Fischer leg., 5 Exemplare.

Von diesen Exemplaren unterscheiden sich 4 von der Uzel'schen [27] Abbildung (Taf. 1 Fig. 4) durch deutliche Ausbildung von Querbinden. Das fünfte Exemplar hat nur auf Abd. III und am Kopfvorderrand zwischen den Augen deutliches violettes Pigment. — Eine eigentliche Höhlenform ist diese aus Böhmen (Uzel), dem Riesengebirge (Schäffer) und der Schweiz (Carl) bekannt gewordene Art nicht, jedenfalls ist sie im schwäbischen Jura auch ausserhalb der Höhlen aufzufinden.

O. bifasciata Nic.

Langenau bei Ulm, Oktober 1895, Oberförster Bürger leg., 4 Exemplare.

Bopserwald bei Stuttgart, unter Steinen, 28. August 1887, Prof. Lampert leg., 1 Exemplar.

Urach, unter abgefallenen Fichtennadeln, August 1896, 16 Exemplare.

Urach, Moos, August 1896, 13 Exemplare.

Die Exemplare von Langenau sind offenbar Jugendformen. Bei ihnen ist Ant. I und Ant. III undeutlich abgegliedert.

O. cincta (L.).

Neckarweihingen, Juli 1894, H. Fischer leg., 1 Exemplar (var. *fastuosa* Nic.).

Stuttgart, Mai 1897, H. Fischer leg., 1 Exemplar (var. *fastuosa* Nic.).

Ludwigsburg, Weidenrinde, August 1896, 1 Exemplar (forma *principalis*).

Urach, unter Holz, August 1896, 9 Exemplare (forma *principalis* und var. *silvatica* Nic., 1 Exemplar var. *vaga* Fabr.).

Urach, Rinde, August 1896, 6 Exemplare (forma *principalis*).

[1] Dieses von Neu-Strelitz stammende Exemplar hatte ich in meiner früheren Arbeit [20] zu var. *pallida* gerechnet.

Digitized by Google

O. villosa (FABR.).

Urach, unter Steinen, August 1896, 1 Exemplar.

O. rufescens (WULFEN).

Hasenberg bei Stuttgart, 30. Mai 1890, Graf SCHELER leg., 1 Exemplar (var. *pallida* REUTER).

Bopserwald bei Stuttgart, unter Steinen, 14. April 1893, H. FISCHER leg., 2 Exemplare (var. *pallida*).

Dachswald, 15. April 1897, H. FISCHER leg., 1 Exemplar (forma *principalis*).

Kaltenthal bei Stuttgart, April 1896, H. FISCHER leg., 1 Exemplar (forma *principalis*), 1 Exemplar (var. *pallida*).

Urach, unter Holz, Rinde und abgefallenen Fichtennadeln, im Gebüsch und zwischen Gras, August 1896, 42 Exemplare (forma *principalis*, var. *melanocephala* (NIC.) und var. *pallida* REUTER).

Ludwigsburg, Moos und Rinde, August 1896, 6 Exemplare (forma *principalis*, var. *melanocephala*, var. *pallida*).

11. Gen.: **Sira** LUBB.

a. Subg. *Sira* s. str.

S. pruni (NIC. 1841), var. **buskii** LUBB. 1869.

Syn.: *Sira buskii* LUBB. 1869.

Ludwigsburg, Weidenrinde, August 1896, 2 Exemplare.

Teinach, Moos 1882, Dr. WURM leg., 2 Exemplare.

S. nigromaculata LUBB.

Syn.: *S. mimica* HARVEY 1894.

Schon früher habe ich darauf hingewiesen, dass *S. buskii* LUBB. beträchtlich in der Färbung variiert und schon damals war mir die Vermutung aufgestiegen, dass *S. pruni* NIC. wohl nichts anderes als eine helle Form von *S. buskii* sei[1]. Bei wiederholter Untersuchung der hellen Exemplare hat sich diese Ansicht befestigt. Ich glaube auch, dass dasjenige, was LIE-PETTERSEN als *S. platani* abbildet, ebenfalls in den Formenkreis von *S. buskii* resp. *pruni* zu rechnen ist. Wenigstens habe ich Exemplare gesehen, welche dem von LIE-PETTERSEN abgebildeten Tier sehr ähnlich waren.

Der Name *buskii* muss nach dem herrschenden Gebrauch nunmehr als Varietätenname verwendet werden, während die Artbezeichnung durch den älteren Namen *S. pruni* erfolgen muss. — Interessant

[1] Die Abbildung (Taf. 2 Fig. 6), welche NICOLET von der Schuppe der *Degeeria pruni* giebt, widerspricht dem allerdings. Doch halte ich dieselbe für irrtümlich, da solche Schuppen bisher bei *Sira* überhaupt nicht wiedergefunden sind, ebenso, wie ich glaube, dass die Fig. 7 auf Taf. 2 auf Verwechselung beruht (angebliche Schuppen von *Orchesella villosa!*).

Digitized by Google

ist es übrigens, dass bei der forma *principalis* die Segmenthinterränder manchmal sehr schmale dunkelblaue Streifen haben, sowie, dass das Pigment durch sehr kleine helle Flecke (Ursprungsstellen der Haare) unterbrochen ist. Durch beide Eigentümlichkeiten erinnert *S. pruni* an *E. marginata.*

Fundnotizen: Cannstatt, unter Rinde von Schwarzpappeln, 23. Februar 1893, H. Fischer leg., 5 Exemplare.

Sersheim bei Bietigheim, unter Pflaumenbaumrinde, 1. August 1890, 1 Exemplar.

b. Subg. *Pseudosinella* Schäffer.

S. alba (Packard).

Syn.: *Lepidocyrtus albus* Packard 1873.
Tullbergia ocellata Lie-Pettersen 1896.
Pettersenia ocellata Lie-Pettersen 1898.

Diagnose: Antennen wenig länger als die Kopfdiagonale. Ant. II doppelt so lang wie I, III deutlich kürzer als II, IV so lang wie I und II zusammen. Jederseits 2 Ocellen, beide auf einem gemeinsamen, undeutlich begrenzten, fast kreisrunden schwarzen Fleck (so dass die Ocellen nur nach Zerstörung des Pigments deutlich gezählt werden können). Obere Kralle mit 2 einander sehr nahen Zähnen, deren proximaler den distalen an Grösse weit übertrifft (was bei Druck auf die Kralle hervortritt). Untere Kralle unbezahnt, schmal, $^2/_3$ so lang wie die obere, die Zähne der oberen überragend, Tibien am distalen Ende mit einer abstehenden, nicht geknöpften Borste, welche deutlich kürzer ist als die obere Kralle. Abd. IV 3mal so lang wie III. Dens so lang wie das Manubrium. Mucro kaum halb so lang wie die obere Kralle, mit 2 dorsalen Zähnen und einem Basaldorn. Ungeringelter Teil der Dentes 6—7mal so lang wie die Mucrones. Schuppen an beiden Enden breit, nicht zugespitzt. Farbe gelblich. Länge bis 1 mm.

Fundnotiz: Bopserwald bei Stuttgart, unter Steinen, September 1887, Prof. Lampert leg., 1 Exemplar.

Bemerkung zur Synonymie: Herr Prof. J. W. Folsom (Yellow Springs, Ohio) hatte die Güte, mir 3 Exemplare von *Lepidocyrtus albus* Packard zu übersenden. An diesen stellte ich die Identität mit *Tullbergia ocellata* Lie-Pett. fest. — Da der Name *Tullbergia* (Lie-Pett.) bereits für ein anderes Collembol vergeben ist, schlug Stscherbakow [25] den Namen *Pettersenia* vor. Ich würde denselben gern annehmen. Aber nach den Regeln der Priorität muss doch wohl der von mir aufgestellte Name *Pseudosinella* [21] für die betreffende

Digitized by Google

Untergattung von *Sira* beibehalten werden. — In seiner zweiten Arbeit spricht Lie-Pettersen [11] davon, dass die Ocellen auf 4 schwarzen Flecken stehen. Dem widerspricht aber sowohl die ältere Figur wie die neue (Fig. 4). Die Angabe ist also wohl irrtümlich. Oder es liegen doch wenigstens je 2 Pigmentflecke paarweise so bei einander, dass sie wie einer erscheinen.

c. Subg. *Sirodes* n. subg.

S. lamperti n. sp. (Fig. 31—33).

Diagnose: Antennen $1^5/_6$mal so lang wie die Kopfdiagonale oder etwas mehr als halb so lang wie der Körper[1]. Kopf gross, seine Diagonale so lang wie Abd. IV. Ant. I : II : III : IV = 20 : 60 : 63 : 70. Ocellen und Ocellenflecke fehlend. Obere Kralle ohne eigentlichen Zahn, dagegen innen dicht an der Basis mit einem zahnähnlichen Anhang (Fig. 31 und 32). Untere Kralle ziemlich breit, zahnlos, $^2/_3$ so lang wie die obere. Tibien am distalen Ende mit einer auffällig abstehenden, nicht geknöpften Borste, welche aber nur $^1/_4$ so lang ist wie die obere Kralle (Fig. 32). Abd. IV 4mal so lang wie III. Verhältnis der Manubriumlänge zur Länge der Dentes = 10 : 13. Mucro wenig länger als halb so lang wie die untere Kralle des 3. Beinpaares, mit 2 dorsalen Zähnen und einem Basaldorn (Fig. 33). Oberseite von Kopf und Rumpf, besonders Mesonotum, mit langen Keulenborsten. Dentes oben behaart, unten mit Schuppen. Mucro von einer Anzahl langer Borsten überragt (Fig. 33). Antennen und Beine dicht behaart, mit einer grösseren Anzahl besonders langer abstehender Haare. Schuppen oval, an beiden Enden stumpf, Farbe weiss.

Länge (bei abwärts geneigtem Kopf) ohne Antennen und Furca bis $1^1/_2$ mm.

Fundnotiz: Tottsburghöhle bei Wiesensteig (schwäbische Alb). Im hinteren Teile der Höhle an Fledermauskot, 14. Juni 1895, Prof. Lampert, Prof. Fraas, Dr. Buchner, Fischer, 8 Exemplare, zusammen mit *Aphorura paradoxa* n. sp.

Verwandtschaft: An Höhlenbewohnern aus der Gattung *Sira* ist bis jetzt nur *S. cavernarum* Moniez bekannt. Da jedoch nach Carpenter's Angabe Moniez selbst die Identität von *Cyphoderus martelli* Carpenter festgestellt hat und ich selbst endlich Exemplare von *Cyphoderus martelli*, welche mir die Herren Evans (Edinburgh) und Prof. Carpenter (Dublin) übersandten, als *Pseudosinella*

[1] Da der Kopf abwärts geneigt ist, so kommt für die Körperlänge nicht seine volle Länge in Betracht.

Digitized by Google

immaculata (Lie-Pettersen) erkannt habe, so folgt daraus erstens, dass *S. cavernarum* Mz. eine *Pseudosinella* ist, somit unter keinen Umständen mit *S. lamperti* identisch sein kann; zweitens, dass *S. cavernarum* keineswegs eine Höhlenform im strengen Sinne ist, da Lie-Pettersen seine *Tullbergia immaculata* unter Steinen (ausserhalb von Höhlen) fand.

Die Untergattung *Pseudosinella* Schäffer (= *Tullbergia* Lie-Pett.) ist bekanntlich ausgezeichnet durch das Fehlen einer knopfförmigen Verdickung an der langen Tibialspürborste, sowie durch die eigentümliche Bezahnung der oberen Kralle, welche mit derjenigen von *Sinella* (Untergattung von *Entomobrya*) übereinstimmt. Das erste Merkmal hat nun auch *S. lamperti*, während der Bau der oberen Kralle ein durchaus anderer ist. Will man also die gut charakterisierte Untergattung *Pseudosinella* nicht erweitern, so kann *S. lamperti* in dieselbe nicht aufgenommen werden. Anderseits ist aber *S. lamperti* wegen der nicht geknöpften Tibialborsten auch keine *Sira* s. str., und erst recht keine *Pseudosira* Schött, denn die Mucrones haben einen gut ausgebildeten Anteapicalzahn. Es bleibt mir somit nur übrig, für diese Art eine neue Untergattung zu errichten und ich schlage dafür den Namen ***Sirodes*** nov. subgen. vor. Die unterscheidenden Merkmale dieses Subgenus sind nach dem vorher Gesagten:

Mucrones mit 1 Anteapicalzahn und 1 Basaldorn. Obere Kralle ohne eigentlichen Zahn (an der Basis innen mit zahnähnlichem Vorsprung)[1]. Tibialspürborsten nicht geknöpft.

Die Gattung *Sira* Lubb. setzt sich nunmehr aus den folgenden 4 Untergattungen zusammen:

1. *Sira* Lubb. (s. str.), 2. *Pseudosira* Schött, 3. *Pseudosinella* Schäffer, 4. *Sirodes* nov. subgen.

12. Gen.: **Templetonia** Tullb.

T. nitida (Templ.).

Urach, unter Moos und Holzstücken, August 1896, 9 Exemplare.
Neckarweihingen, am Neckar unter Steinen, August 1896, 1 Exemplar.

13. Gen.: **Lepidocyrtus** Bourl.

L. cyaneus Tullb.

Heiligkreuzthal (Schwarzwald), an Pilzen, November 1894, Oberförster Spohn leg., 6 Exemplare.

---

[1] Dieses in Klammer gesetzte Merkmal, welches vielleicht diese Untergattung zu sehr beschränkt, ist möglicherweise später zu streichen.

Digitized by Google

Wald bei Hohenheim a. d. Fildern, 15. April 1895, H. Fischer leg., 2 Exemplare.

Langenau bei Ulm, Moos, Oktober 1895 und Januar 1898, Oberförster Bürger, 4 Exemplare.

Urach, unter Moos, Holz und Baumrinde, August 1896, 8 Exemplare.

L. assimilis Reuter muss ich nach meinen Erfahrungen immer noch zu *L. cyaneus* Tullb. rechnen. Ich glaube jedoch, dass man bei genauer Nachprüfung dazu kommen wird, den Namen *L. cyaneus* durch einen älteren Namen zu ersetzen.

L. lanuginosus (Gmel.) Tullb.

Kriegsberg bei Stuttgart, an Weintrester, 1882, E. Hofmann leg., 1 Exemplar, erwachsen.

Wald bei Hohenheim a. d. Fildern, unter Steinen, 9. August 1885, Prof. Lampert leg., 5 Exemplare, verschieden gross.

Bopserwald, unter Steinen, September 1887, Prof. Lampert leg., 1 Exemplar, jung.

Bopserwald, 22. April 1897, H. Fischer leg., 1 Exemplar, erwachsen.

Langenau bei Ulm, Moos, 1896, Oktober 1895 und Januar 1898, Oberförster Bürger, 13 Exemplare, jung.

Urach, Moos, August 1896, ca. 20 Exemplare, verschieden gross.

Ludwigsburg, Moos und Rinde, August 1896, 10 Exemplare, jung.

Auch *Lepidocyrtus fucatus* Uzel rechne ich hierher aus Gründen, welche denen analog sind, die mich zur Vereinigung von *L. cyaneus* Tullb. und *L. assimilis* Reuter veranlassen.

Ja, ich gehe nach meinen Beobachtungen an den zahlreichen durch Übergänge mit den erwachsenen Tieren verknüpften jugendlichen Individuen so weit, *L. albicans* Reuter für eine Jugendform von *L. lanuginosus* zu halten. Wenigstens stimmen die jüngsten mir vorliegenden Tiere mit *L. albicans* Reuter, wovon der Autor selbst mir Exemplare übersandte, völlig überein und von diesen zu typischen (erwachsenen) Tieren von *L. lanuginosus* habe ich zahlreiche Übergänge gefunden.

L. curvicollis Bourl.

Sybillenhöhle bei der Ruine Teck (schwäbische Alb), an feuchten Wänden am Eingang der Höhle, Juli 1898, H. Fischer leg., 6 Exemplare.

Diese Tiere entsprechen ziemlich genau solchen, wie ich sie neuerdings in Hamburg in einem Keller an Pilzen beobachtete. Nur besitzen die ersteren ausser an den Antennen, auch am Kopfe (besonders zwischen den Augen), sowie an den Coxen violettes Pigment. — Ausser den genannten Höhlentieren finde ich in der Sammlung des Stuttgarter Naturalienkabinets mit der Notiz „Degerloch bei

Digitized by Google

Stuttgart, 28. April 1895, H. Fischer leg." noch ein *Lepidocyrtus*-Exemplar, welches fast alle Merkmale von *L. curvicollis* hat, nur die Dentes sind etwas mehr als doppelt so lang wie das Manubrium, während das Verhältnis bei *L. curvicollis* $1^2/_9 : 1$ beträgt. Dass die Schuppen bei diesem Exemplar zum Teil ziemlich dunkelbraun gefärbt sind, sei, obwohl nicht wesentlich, noch erwähnt. Ich halte das Exemplar für abnorm.

L. paradoxus Uzel.

Wald bei Hohenheim, unter Steinen, 9. August 1885, Prof. Lampert leg., 1 Exemplar.

Kochendorf, 24. August 1897, H. Fischer leg., 4 Exemplare.

14. Gen.: **Cyphoderus** Nic.

C. albinus Nic.

Weg hinter Heslach bei Stuttgart, März 1895, H. Fischer leg., 10 Exemplare.

Teck (schwäbische Alb), unter Steinen, Juli 1898, H. Fischer leg., 5 Exemplare, zusammen mit Ameisen lebend.

15. Gen.: **Tomocerus** Nic.

T. plumbeus (L.).

Heiligkreuzthal (Schwarzwald), an Pilzen, 1874, H. Simon leg., ca. 20 Exempl.
Bopserwald, unter Steinen, September 1887, Prof. Lampert leg., 5 Exempl.
Urach, August 1896, 2 Exemplare.
Ludwigsburg, August 1896, 1 Exemplar.

Die von Carl [2] beobachtete Variabilität der Krallenbezahnung und Dentaldornen habe auch ich an den obigen und anderen von mir untersuchten Exemplaren der Art beobachtet. Doch bleiben die Charaktere: 2—3 Zähne an der oberen Kralle und 7—8 Dornen an den Dentes für die weit überwiegende Mehrheit der Tiere gültig. Ein Hauptmerkmal für *T. plumbeus* ist schliesslich die lange borstenförmige Spitze, in welche die untere Kralle ausläuft.

T. lubbocki n. sp.

Diagnose: Antennen etwa so lang wie der Körper. Ant. III sehr lang, ganz geringelt. 6 fast gleich grosse Ocellen jederseits auf fast dreieckigem schwarzen Fleck. Obere Kralle am 1. und 2. Beinpaar mit 3, am 3. Beinpaar mit 2 oder 3 Innenzähnen. Untere Kralle schmal lanzettlich, ohne borstenförmige Verlängerung, mit 1 deutlichen Innenzahn, proximalwärts von diesem bisweilen noch 1—2 kleinere. Spitze der unteren Kralle den distalen Zahn der oberen an allen Beinpaaren etwas überragend, am weitesten am

Digitized by Google

3. Beinpaar. Abd. III $1^1/_2$—$1^3/_4$mal so lang wie IV. Dentes $1^1/_2$mal so lang wie das Manubrium und 7—8mal so lang wie die Mucrones. Dens innen mit 9—11 einfachen Dornen, deren proximaler nicht grösser ist als der folgende; die beiden distalen Dornen am grössten und nebeneinander stehend, die übrigen Dornen in einer geraden Längsreihe angeordnet und wenig verschieden an Grösse. Mucro zwischen dem proximalen Zahn und dem Anteapicalzahn mit etwa 9 deutlichen Dorsalzähnen. Farbe ohne Schuppen oder in Alkohol gelb. Länge bis $6^1/_4$ mm.

Fundnotizen: Urach, unter Holz, August 1896, 1 Exemplar.
Grunbach, 14. Mai 1896, Prof. Lampert leg., 1 Exemplar.
Dachswald bei Stuttgart, 15. April 1897, H. Fischer leg., 1 Exemplar.

Verwandtschaft: *T. lubbocki* steht *T. plumbeus* (L.) sehr nahe, scheint mir aber durch das Fehlen der borstenförmigen Verlängerung an der unteren Kralle gut von *T. plumbeus* verschieden zu sein. Die Zahl der Dentaldornen ist ferner bei allen drei mir vorliegenden Exemplaren grösser als die normale Zahl bei *T. plumbeus*. Bei den Exemplaren von Urach und vom Dachswald beträgt sie 9, bei demjenigen von Grunbach 11. Die Bezahnung der oberen Kralle unterliegt ähnlichen Schwankungen wie bei *T. plumbeus*.

T. niger Bourl. 1839.

Syn.: *T. flavescens* Tullb. 1871.

Bopserwald bei Stuttgart, unter Steinen, 14. April 1893, H. Fischer leg., 1 Exemplar.

Langenau bei Ulm, Moos, 1896 und Januar 1898, Oberförster Bürger leg., viele Exemplare.

Urach, August 1896, 1 Exemplar.

T. vulgaris Tullb. (Fig. 34).

Degerloch, unter Steinen, 9. April 1893, H. Fischer leg., 4 Exemplare.
Bei Stuttgart, Weg zur Stelle, 1. Mai 1895, H. Fischer leg., 1 Exemplar.
Neckarsulm, September 1896, H. Fischer leg., 2 Exemplare.
Bopserwald, 22. April 1897, H. Fischer leg., 3 Exemplare.
Urach, unter Moos, Holz und Rindenstücken, August 1896, viele Exemplare.

Einige Exemplare besitzen, besonders am Mesonotum, viel dunkelviolettes, fast schwarzes Pigment. — Die untere Kralle ist nicht, wie Tullberg angiebt, unbewehrt, sondern trägt einen allerdings nur sehr kleinen borstenförmigen Innenzahn.

Die Uracher Exemplare dieser Art befinden sich in sehr verschiedenen Altersstadien. Sie boten mir ein geeignetes Material zur Untersuchung der Veränderungen, welche bei dieser Art im Ver-

Digitized by Google

laufe des postembryonalen Wachstums erfolgen. Geringere Veränderungen sind schon von einigen anderen Collembolen bekannt, bei *T. vulgaris* aber — und wahrscheinlich auch bei anderen *Tomocerus*-Arten — sind sie höchst auffallend. Die an 6 ausgewählten Exemplaren beobachteten Merkmale, welche von der Entwickelung ein gutes Bild geben können, stelle ich in folgender Tabelle zusammen.

	Ant. IV : III	Fühlerringel. Länge : Dicke	Ant. IV : Dens	Mucro : Dens	Zahl der Mittelzähne[1] am Mucro	Zähne der oberen Kralle	Abd. IV : III
1. Stadium (Fig. 34)	1 : 1	höchstens 1 : 2	1 : 1	1 : 2,5	1	1	1 : 1
2. Stadium	1 : 1	höchstens 1 : 2	1 : 1	1 : 4	2	undeutlich	1 : 1
3. Stadium	1 : 1,3	wenigstens 1 : 4	1 : 1	1 : 4	3	4—6	1 : 1,3
4. Stadium	1 : 1,5		1 : 1	1 : 4	3	deutlich 4—6	1 : 1,3
5. Stadium	1 : 1,75		1 : 1,5	1 : 5	7		1 : 1,5
6. Stadium	1 : 2,9		1 : 1,8	1 : 5,9	8		1 : 1,5

Bezüglich des ersten Stadiums (Fig. 34) sei bemerkt, dass die Verdickung der Keulenhaare an den Tibien fast so rund knopfförmig ist wie bei *Isotoma*, und dass Ant. III nur in der Mitte geringelt ist. Die Grundfarbe ist weiss, Thorax und Abdomen sind bisweilen fein schwarz punktiert, ebenso der Kopf zwischen den Augenflecken und an den Seiten.

Was das untersuchte Tier des 6. Stadiums anbetrifft, so war es noch durchaus nicht erwachsen, wie auch aus dem Längenverhältnis von Ant. IV und III hervorgeht, welches bei erwachsenen Tieren auf etwa 1 : 4 anwachsen kann.

Wie man sieht, sind die postembryonalen Veränderungen bei dieser Art so ausserordentlich gross, dass man z. B., wenn nur das 1. und 6. Stadium bekannt wären, für beide 2 ausgezeichnet charakterisierte Arten errichten könnte. Die genauere Verfolgung dieser Umwandlungen muss neben der Untersuchung der Variabilität jedenfalls für die nächste Zukunft als die wichtigste Aufgabe der Collembolen-Systematik bezeichnet werden. Das zeigen auch deutlich die von mir beobachteten und oben erwähnten Übergänge von *Lepido-*

[1] „Mittelzähne" am Mucro nenne ich die zwischen dem proximalen Zahn und dem Anteapicalzahn stehenden Zähne.

Digitized by Google

cyrtus albicans Reuter zu *L. lanuginosus* (Gmel.). Eine gute Diagnose ist offenbar nur mit Berücksichtigung der „Jugendformen" zu gewinnen.

T. minor Lubb. 1862.

Syn.: *T. tridentifer* Tullb. 1872.
T. plumbeus Lubb. 1873 (Monograph).

Teinach, Moos, 1882, Dr. Wurm leg., 1 Exemplar.
Stuttgart, Hofkeller, Juli 1885, Prof. Lampert leg., 9 Exemplare.
Heiligkreuzthal (Schwarzwald), an Pilzen, November 1894, Oberförster Spohn leg., viele Exemplare.
Grunbach (Remsthal), 14. Mai 1895, Prof. Lampert leg., 1 Exemplar.
Langenau bei Ulm, Moos, 1896 und Januar 1898, Oberförster Bürger, viele Exemplare.
Urach, August 1896, 1 Exemplar.

Einige Exemplare sind infolge starker Pigmententwickelung fast schwarz. — Am Uracher Exemplar tragen mehrere der oberen Krallen nur 4 Zähne (statt 5—6).

Bemerkung zur Synonymie: Ich habe *T. tridentifer* Tullb. und *T. minor* Lubb. identifiziert wegen der Bemerkung von Lubbock [12] betreffs der Dentaldornen: „some have lateral processes", sowie der Bezahnung der oberen Kralle. Ist diese Identifizierung richtig, dann hat der Name *T. minor* die Priorität. Nun giebt allerdings Lubbock an, dass *T. minor* nur 9 Dentaldornen an jedem Springgabelast besitzt, während Tullberg von 10—11 Dornen spricht. Da ich jedoch zahlreiche — wie ich glaube, halbwüchsige — Tiere mit 7—8 Dornen fand, so dürfte die Zahl der Dentaldornen allein nicht zur Trennung genügen, vielmehr müssen wir die geringere Zahl der Dornen im allgemeinen wohl wie bei *T. vulgaris* als Jugendmerkmal betrachten.

16. Gen.: **Papirius** Lubb.

P. fuscus (Lucas).

a. forma *principalis*.

Bopserwald, unter Steinen, September 1887, Prof. Lampert leg., 1 Exemplar.
Urach, unter Rinde und Holz, August 1896, 7 Exemplare.
Ludwigsburg, Moos und Rinde, August 1896, 5 Exemplare.
Sybillenhöhle, Juli 1898, H. Fischer leg. (man vergleiche die folgende Varietät).

Ich habe mich vergebens bemüht, zwischen *P. fuscus* (Lucas) und *P. silvaticus* Tullb. stichhaltige Unterschiede zu finden und bin daher der Ansicht, dass letzterer eine helle Form von *P. fuscus* ist.

Digitized by Google

b. var. *cavernicola* nov. var.

Sybillenhöhle bei der Ruine Teck (schwäbische Alb), an feuchten Felsen am Eingang der Höhle, Juli 1898, H. Fischer leg., viele Exemplare.

Die mir vorliegenden Tiere unterscheiden sich von der forma *principalis* grösstenteils dadurch, dass sie ganz hellgelblich gefärbt sind, und dass auch die Augenflecken kaum dunkler sind. Daneben finden sich einige Exemplare, welche hellbräunliche Farbe, sowie auch schwach braune Augenflecken haben. Endlich sind ganz wenige normal oder fast normal gefärbte Tiere dabei. Die ersteren bezeichne ich als var. *cavernicola.* Sie haben ihr abweichendes Kolorit offenbar dem Höhlenleben zu verdanken. Die hellbräunlichen Tiere lassen sich als Übergangsform bezeichnen und wohl noch mit zu var. *cavernicola* rechnen. Die dunklen Exemplare sind höchst wertvoll deshalb, weil sie die Zugehörigkeit der Varietät zu *P. fuscus* beweisen.

17. Gen.: **Sminthurus** Latr.

S. fuscus (L.).

Bopserwald bei Stuttgart, unter Steinen, September 1887, Prof. Lampert leg., 10 Exemplare.

Teck (schwäbische Alb), Buchenstumpf, Juli 1898, H. Fischer leg., 1 Exemplar.

Urach, Moos und Rinde, August 1896, 2 Exemplare.

Die Exemplare vom Bopserwald sind grösstenteils jung und zum Teil nur mit sehr wenig graublauem Pigment ausgestattet.

S. viridis (L.), var. **cinereoviridis** Tullb.

Urach, Gras, August 1896, 3 Exemplare.

S. luteus Lubb.

Urach, im Gras und an Gesträuch, August 1896, viele Exemplare.
Kochendorf, 24. August 1897, H. Fischer leg., 4 Exemplare.

S. cinctus Tullb.

Urach, an Gesträuch, August 1896, 4 Exemplare.

Diese Art, welche übrigens Reuter schon früher bei Leipzig fand, scheint auch in Deutschland weit verbreitet zu sein. Ich fand dieselbe 1899 auch im Harz massenhaft an Gesträuch.

S. albus n. sp. (Fig. 35—38).

Diagnose: Antennen (Fig. 35) deutlich länger als die Kopfdiagonale. Ant. IV nicht geringelt, $2^1/_3$ mal so lang wie III. 8 Ocellen jederseits auf deutlich abgegrenztem, tiefschwarzem Fleck. Obere Kralle ohne abstehende Tunica und ohne Zahn. Untere Kralle

Digitized by Google

am 2. und 3. Beinpaare breit (Fig. 38), in eine feine borstenförmige Spitze auslaufend, am 1. Beinpaare weit schmäler, mit borstenförmigem Subapicalanhang (Fig. 37). Tibien ohne Keulenhaare. Mucrones schmal, rinnenförmig, ungezähnt. Dens $2^1/_3$mal so lang wie Mucro (Fig. 36). Behaarung gleichmässig kurz. Farbe weiss. Augenflecke schwarz, zwischen ihnen ein kleiner schwarzer Fleck. Länge $^3/_4$ mm.

Fundnotiz: Ludwigsburg, Moos und Rinde, August 1896, 1 Exemplar.

Verwandtschaft: *S. albus* steht dem *S. violaceus* Reuter nahe. Doch giebt Schött [24] an, dass die Mucrones dieser Art an der einen Kante fein gesägt sind, auch erwähnt weder er noch Reuter [19] die auffallende Verschiedenheit der unteren Kralle an den verschiedenen Beinpaaren. Ferner ist der Subapicalanhang der unteren Kralle nach Schött keulenförmig.

Citierte Litteratur.

1. Brook, G.: A revision of the genus *Entomobrya* Rond. In: Journ. Linn. Soc. London. Zool. Vol. 17. 1883.
2. Carl, J.: Über schweizerische *Collembola*. In: Revue Suisse de Zool. T. 6. 1899.
3. Carpenter, G. H.: Animals found in the Mitchelstown Cave. In: Irish Natural. Vol. IV. 1895.
4. Derselbe: The *Collembola* of Mitchelstown Cave. In: Irish Natural. Vol. VI. 1897.
5. Derselbe: The *Collembola* of Mitchelstown Cave. Supplementary Note. In: Irish Natural. Vol. VI. 1897.
6. Folsom, J. W.: Japanese *Collembola*. Part II. In: Proc. Amer. Acad. of Arts and Sc. Vol. XXXIV. 1899.
7. Haller, G.: Entomologische Notizen. In: Mitt. Schweiz. entomol. Ges. Bd. VI. 1880.
8. Hamann, O.: Europäische Höhlenfauna. Jena 1896.
9. Krausbauer, Th.: Neue *Collembola* aus der Umgebung von Weilburg a. Lahn. In: Zool. Anz. V. 21. 1898.
10. Lie-Pettersen, O. J.: Norges *Collembola*. In: Bergen's Mus. Aarbog 1896.
11. Derselbe: *Apterygogenea* in Sogn- und Nordfjord 1897 und 1898 eingesammelt. In: Bergen's Mus. Aarbog 1898.
12. Lubbock, J.: Monograph of the *Collembola* and *Thysanura*. London 1873.
13. Moniez, R.: Notes sur les Thysanoures IV. In: Revue biol. Nord France. V. 3. 1890.
14. Derselbe: Espèces nouvelles de Thysanoures trouvées dans la grotte de Durgilan. In: Revue biol. Nord France. V. 6. 1893.
15. Müller, J.: Beitrag zur Höhlenfauna Mährens. In: Lotos. Vol. 9. 1859.
16. Nicolet, H.: Recherches pour servir à l'histoire des Podurelles. In: Nouv. Mém. Soc. Helv. Sc. Naturelles. 1842.

Digitized by Google

17. Derselbe: Essai sur une classification des Insectes Aptères de l'ordre des Thysanoures. In: Ann. Soc. Ent. France (2.) Vol. 5. 1847.
18. Poppe, S. A. und Schäffer, C.: Die *Collembola* der Umgegend von Bremen. Abh. Nat. V. Bremen. Vol. 14. 1897.
19. Reuter, O. M.: *Collembola* och *Thysanura* etc. In: Medd. Soc. Fauna et Flora. Fennica. Vol. 6. 1881.
20. Schäffer, C.: Die *Collembola* der Umgebung von Hamburg und benachbarter Gebiete. In: Mitth. Naturhist. Mus. Hamburg. Jahrg. 13. 1896.
21. Derselbe: Apterygoten. In: Ergebn. Hamb. Magalh. Sammelreise. 2. Liefg. 1897.
22. Derselbe: Die *Collembola* des Bismarck-Archipels. In: Arch. f. Nat. Jahrg. 1898. Vol. 1. 1898.
23. Schiödte, J. G.: Specimen faunae subterraneae. In: Afh. Danske Vidensk Selsk. (5.) Vol. 2. 1849.
24. Schött, H.: Zur Systematik und Verbreitung der palaearktischen *Collembola*. In: Svenska Vet.-Akad. Handl. Vol. 25, n. 11. 1894.
25. Stscherbakow, A.: Einige Bemerkungen über *Apterygogenea*, die bei Kiew 1896—1897 gefunden wurden. In: Zool. Anz. Vol. 21. 1898.
26. Tullberg, T.: Sveriges Podurider. In: Svenska Vet.-Akad. Handl. N. F. Vol. 10, n. 10. 1872.
27. Uzel, H.: *Thysanura Bohemiae*. In: Sitz. Böhm. Ges. Wiss. 1890.

Tafel-Erklärung[1].

Aphorura paradoxa n. sp.

Fig. 1. Ein Streifen des 2. Abdominaltergits, um die Verschiedenheit der Hautkörner zu zeigen. *v* vorderer, *h* hinterer Rand des Segments.
„ 2. Hautkörner des Kopfhinterrandes.
„ 3. Ein Analdorn nebst benachbarten Hautkörnern.

Achorutes carolinae n. sp.

„ 4. Furca von der Seite gesehen.
„ 5. 6. Abdominaltergit mit den 4 Analdornen.
„ 6. Ocellen nebst Postantennalorgan.
„ 7. Fuss des 3. Beinpaares.

Schöttella poppei Schäffer.

„ 8. Furca von der Seite gesehen.
„ 9. Ocellen nebst Postantennalorgan.

Schöttella uniunguiculata (Tullb.).

„ 10. Postantennalorgan, stärker vergrössert.
„ 11. Ocellen nebst Postantennalorgan.
„ 12. Ende des 6. Abdominaltergits mit den Analdornen.

[1] Alle Figuren einzelner Körperteile sind, wenn nicht das Gegenteil angegeben ist, der guten Vergleichbarkeit halber bei gleicher Vergrösserung (Seibert: Objektiv V, Okular O) mit dem Prismen-Zeichenapparat entworfen. Die Figuren, welche ganze Tiere darstellen, sind bei verschiedenen schwächeren Vergrösserungen gezeichnet. — Ein Pfeil bedeutet die Richtung und Lage der Medianebene des Körpers.

Digitized by Google

Isotoma pusilla n. sp.

Fig. 13. Fuss des 3. Beinpaares.
„ 13a. Mucro, stärker vergrössert.
„ 14. Ocellen nebst Postantennalorgan.
„ 15. Das ganze Tier von der Seite gesehen. Behaarung nicht dargestellt.

Isotoma notabilis Schäffer.

„ 16. Ocellenfleck im Umriss nebst Postantennalorgan.

Isotoma cinerea Nic.

„ 17. Mucro von aussen gesehen, stärker vergrössert.

Isotoma grisescens Schäffer.

„ 18. Mucro von innen gesehen.
„ 19. Ocellen nebst Postantennalorgan.
„ 20. Fuss des 3. Beinpaares.

Isotoma muscorum n. sp.

„ 21. Mucro von der Seite gesehen, stärker vergrössert.
„ 22. Fuss des 1. Beinpaares.
„ 23. Fuss des 3. Beinpaares.
„ 24. Das ganze Tier von der Seite gesehen.

Isotoma schäfferi Krausbauer.

„ 25. Fuss des 3. Beinpaares.
„ 26. Mucro von der Seite.
„ 27. Fuss des 1. Beinpaares.
„ 28. Das ganze Tier von der Seite gesehen. Behaarung grösstenteils nicht dargestellt.

Entomobrya arborea (Tullb.) var. *obscura* nov. var.

Fig. 29. Das ganze Tier von oben gesehen. Behaarung nicht mit dargestellt.

Entomobrya corticalis (Nic.) var. *pallida* nov. var.

„ 30. Das ganze Tier schräg von oben von der Seite gesehen. Behaarung nicht mit dargestellt.

Sira (*Sirodes* n. subg.) *lamperti* n. sp.

„ 31. Obere Kralle von unten gesehen.
„ 32. Fuss des 3. Beinpaares.
„ 33. Ende der Furca von der Seite gesehen.

Tomocerus vulgaris (Tullb.).

„ 34. Ganz junges Tier von der Seite gesehen. Behaarung nicht mit dargestellt.

Sminthurus albus n. sp.

„ 35. Antenne.
„ 36. Furca von der Seite.
„ 37. Fuss des 1. Beinpaares.
„ 38. Fuss des 3. Beinpaares.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Gaylord Bros.
Makers
Syracuse, N. Y.
PAT. JAN. 21, 1908

3 2044 107 184 244

Digitized by Google

Digitized by Google